

DINOSAURIOS

DINOSAURIOS

DESCUBRE LOS GIGANTES DEL MUNDO PREHISTORICO



PLANETA
AGOSTINI

ARCHIVO DESCARGADO DE

Proyectodinosaurios.blogspot.com

**LA COLECCIÓN COMPLETA DE EDITORIAL
PLANETA**

**Y MATERIAL DE DINOSAURIOS Y ANIMALES
PREHISTÓRICOS**

Edita: Editorial Planeta - De Agostini

Presidente: José Manuel Lara

Consejero Delegado: Antonio Cambredó

Director General de Coleccionables: Carlos Fernández

Director Editorial: Virgilio Ortega

Director General de Producción: Félix García

Coordinador General: Gerard Solé

Realización: Ediciones Este, S.A.

Director General: José María Parramón Homs

Coordinador Editorial: Gabriel Palou

Redactores y colaboradores: CODEX 3, Eulalia García, Vicente Villacampa

Redacción y administración: Aribau, 185, 1º. 08021 Barcelona. Tel (93) 209 80 22 - Tx. 93392 E

© 1993, Editorial Planeta - De Agostini, S.A. Barcelona

ISBN Volumen 10: 84 - 395 - 3556 - 2

ISBN Obra Completa: 84 - 395 - 2298 - 3

Depósito legal: B - 1027 / 1993

Fotocomposición: PACMER, Barcelona

Fotomecánica: FIMAR, Barcelona

Impresión: Cayfosa, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Impreso en España - Printed in Spain



Volumen 10



PLANETA D'AGOSTINI

DATOS CLAVE

Mandschurosaurus	2089
Pterodaustro	2092
Eogyrinus	2093
Arsinoitherium	2113
Yunnanosaurus	2116
Shansisuchus	2117
Doedicurus	2137
Panoplosaurus	2140
Shonisaurus	2141
Wuerhosaurus	2161
Mammalodon	2164
Platyhystrix	2165
Syndyoceras	2185
Xiaosaurus	2188
Manchangsaurus	2189
Aublysodon	2209
Aelosaurus	2212
Mesonyx	2213
Diceratops	2233
Nanshiungosaurus	2236
Pristichampsus	2237
Tapejara	2257
Cetiosauriscus	2260
Alvarezsaurus	2261
Liliensternus	2281
Nipponosaurus	2284
Coelodonta	2285

DINOSAURIO GUÍA

Charcas prehistóricas	2094
Dieta para dinosaurios	2118
Safari de dinosaurios	2142
Atlas de hallazgos	2166
¿Podrían sobrevivir hoy los dinosaurios?	2190
La vida es dura	2214
Safari marino	2238
Atlas de descubrimientos	2262
La vida en tierra firme	2286

Imágenes en 3-D

Muttaborrasaurus	2100
Troodon	2124
Amargasaurus	2148
Dryosaurus	2172
Apatosaurus	2196
Brachiosaurus	2220
Velociraptor	2244
Dicraeosaurus	2268
Struthiomimus	2292

GIGANTES DEL PASADO

Mandschurosaurus	2098
Arsinoitherium	2122
Doedicurus	2146
Wuerhosaurus	2170
Syndyoceras	2194
Aublysodon	2218
Diceratops	2242
Tapejara	2266
Liliensternus	2290

CUADERNO DE CAMPO

Dinomanía	2102
Cuestión de tamaño	2126
Dinograma: Stegosaurus	2150
Desbandada de dinosaurios	2174
Altos vuelos	2198
Un hombre de acción	2222
Dinograma: Seismosaurus	2246
Catálogo de invertebrados	2270
¿Quién hacía qué?	2294

SIGUE LA HUELLA

Tesoro fósil	2104
Paleontólogo en acción	2128
Juego de nombres	2152
¿Animales salvajes?	2176
¿Dinosaurios de sangre fría o caliente?	2200
Todo en familia	2224
Nos dejaron	2226
Historias de fósiles	2248
Plantas contra herbívoros	2272
El aspecto cambiante de los ictiosaurios	2296

HISTORIA EN CÓMICS

Gertie y el bosque petrificado	2108
El descubrimiento del Evelophus	2132
Un dinosaurio llamado Sue	2156
Un día en la montaña de los huevos	2180
Morir por un trago	2204
¿Es un pájaro?	2228
Un día en la vida del Ichthyornis	2252
El hombre que pintó los dinosaurios	2276
Una cría solitaria	2300

CÓMO SE DIBUJA

Scutellosaurus	2112
Lystrosaurus	2136
Titanosaurus	2160
Scutosaurus	2184
Psittacosaurus	2208
Troodon	2232
Corythosaurus	2256
Ceratosaurus	2280
Spinosaurus	2304

MANDSCHUROSOSAURUS

Manadas de gigantescos
Mandschurosaurus recorrían los bosques al final de la Era de los Dinosaurios.



Estos enormes dinosaurios eran miembros del grupo de herbívoros de mayor éxito, los hadrosaurios o dinosaurios con pico de pato. Los hadrosaurios evolucionaron en Asia Central, y a finales del período Cretácico se habían extendido por todo el hemisferio Norte.

MACIZO O HUECO

Los hadrosáuridos se dividían en dos subfamilias, llamadas hadrosaurinos y lambeosaurinos. El *Mandschurosaurus* era un dinosaurio hadrosaurino, con pico de pato. Los miembros de esta subfamilia tenían la cabeza plana, con crestas o bultos de hueso macizo. Los dinosaurios con pico de pato llamados lambeosaurinos eran mucho más extraños: su cabeza estaba rematada por una enorme cresta hueca.

EN TIERRA, NO EN EL AGUA

Los hadrosaurios se conocen como dinosaurios con pico de pato por la forma de sus mandíbulas, que recuerdan un ancho pico plano, como el de un pato. Sin embargo, estos grandes herbívoros eran demasiado grandes para comportarse como patos. El gigantesco *Mandschurosaurus* pesaba unas dos toneladas. Ciertamente, no podía zambullirse en el agua para pescar, como los patos. Este gran dinosaurio probablemente desgajaba ramitas con hojas de las ramas más gruesas con su afilado pico córneo.



A finales del Cretácico, los hadrosaurios como éste se habían extendido por todo el hemisferio Norte. Tenían las patas traseras largas y las delanteras más cortas. Probablemente comían vegetación dura, desgajando las hojas de las ramas con su fuerte pico.

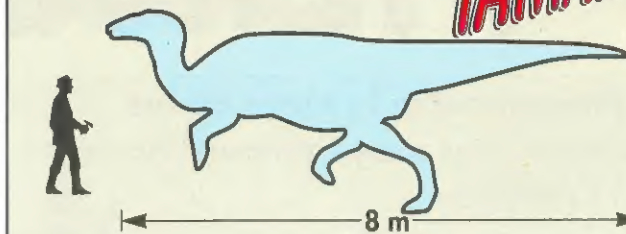
EN LA BARRIGA

Los científicos pudieron analizar el contenido del estómago fosilizado de un hadrosaurio momificado, el *Edmontosaurus*. Descubrieron que había comido semillas, frutos, agujas de pino y ramitas. El *Mandschurosaurus* probablemente tenía una dieta similar. Se alimentaba de los helechos y equisetos que crecían en aquella época.

MIGRACIÓN MASIVA

Como el *Maiasaura*, cuyo nombre significa «reptil buena madre», el *Mandschurosaurus* quizá vivía en grandes manadas. Los expertos han descubierto cientos de fósiles de *Maiasaura* juntos, y creen que estos hadrosaurios migraban de norte a sur, buscando nuevos pastos, en grandes grupos compuestos por decenas de miles de individuos. Quizá el *Mandschurosaurus* tuviera un comportamiento similar.

TAMAÑO



AGUAS PROFUNDAS

El *Mandschurosaurus* no podía correr velozmente para huir de sus enemigos. Tampoco tenía dientes afilados, ni garras ni púas. Los expertos creen que quizá tuviera un método de defensa particular. Quizás este enorme hadrosaurio herbívoro pudiera zambullirse en aguas profundas para escapar de un carnívoro hambriento.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Mandschurosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil de Manchuria»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 8 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 75 millones de años, a finales del período Cretácico, en el norte de China, Laos y Mongolia.

El *Mandschurosaurus* quizá buscaba refugio en aguas profundas si le amenazaba un carnívoro.



PTERODAUSTRO

El *Pterodaustro* fue uno de los pterosaurios más extraordinarios del Cretácico.

No todos los pterosaurios tenían largas mandíbulas puntiagudas. El *Pterodaustro* tenía un pico notable, en forma de cesta, que actuaba como un gran colador.

MANDÍBULAS

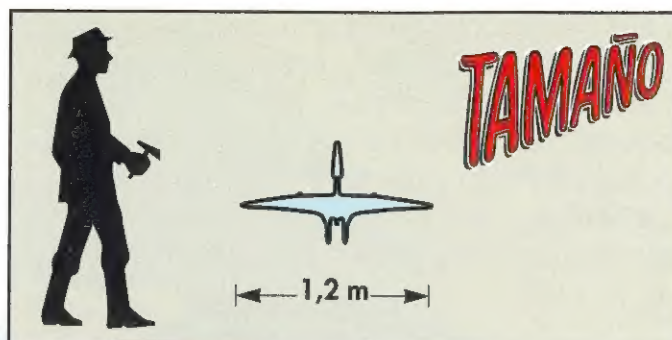
Las mandíbulas del *Pterodaustro* eran 10 veces más largas que el resto de su cráneo. La mandíbula superior tenía pequeños dientes romos, pero la inferior tenía casi 1.000 largas púas flexibles, dispuestas como las rígidas cerdas de un cepillo.

TRAMPA MORTAL

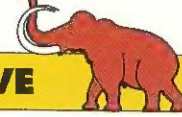
El *Pterodaustro* filtraba grandes cantidades de agua a través de estas cerdas. Los diminutos animales que quedaban atrapados eran machacados por los afilados dientes posteriores del pterosaurio.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Pterodaustro*
- **SIGNIFICADO:** «Ala del sur»
- **GRUPO:** Pterosaurios
- **DIMENSIONES:** 1,2 m de envergadura
- **ALIMENTACIÓN:** Crustáceos
- **VIVIÓ:** Hace unos 140 millones de años, en el período Cretácico, en América del Sur.



A LO FLAMENCO
Algunos expertos creen que el *Pterodaustro* volaba a ras del agua, filtrando su alimento en pleno vuelo, pero otros expertos discrepan. Opinan que la resistencia del agua sería demasiado grande y creen que el *Pterodaustro* probablemente se posaba en los bajíos y usaba el pico a modo de cuchara, como los flamencos de hoy.



EOGYRINUS

El *Eogyrinus* parecido a un caimán, pertenecía al grupo de anfibios que quizá dio lugar a los reptiles.

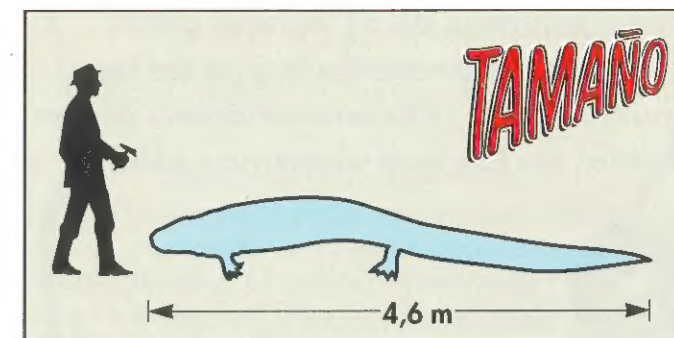
Hace más de 300 millones de años, el *Eogyrinus* cazaba peces en los pantanos de las selvas carboníferas. Era uno de los mayores laberintodontos. Este grupo de animales vivió hace entre 180 y 350 millones de años. Fueron los primeros anfibios que vivieron en tierra firme.

NADADOR

El *Eogyrinus* debió moverse torpemente en tierra firme. Sus patas no eran lo bastante largas para levantar su cuerpo del suelo, y probablemente se arrastraba. En el agua, este gran anfibio se sentía como en casa. Seguramente blandía su larga cola, parecida a la anguila, de lado a lado para impulsarse por el agua.

POR LA ESPALDA

Los primeros fósiles del *Eogyrinus* se encontraron en las minas de carbón del norte de Inglaterra, en la década de 1870. Los científicos descubrieron que los laberintodontos tenían una espina dorsal inusualmente larga, con casi el doble de vértebras que los demás anfibios.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Eogyrinus*
- **SIGNIFICADO:** «Rana primitiva»
- **GRUPO:** Anfibios
- **DIMENSIONES:** 4,6 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Peces
- **VIVIÓ:** Hace unos 350 millones de años, a finales del Carbonífero, en Inglaterra.

GRAN CABEZA

El *Eogyrinus* tenía el cráneo más alto que casi todos los demás anfibios, parecido al de un cocodrilo. Por eso, quizá pudiera morder con tanta fuerza como el reptil actual.





Charcas prehistóricas

Retrocedamos en el tiempo para visitar las charcas de la Era de los Dinosaurios. ¿Reconoceríamos algún animal de los que viéramos allí?

Si quieres estudiar la vida de una charca, sumerge suavemente tu red en el agua, sácala despacio al cabo de un rato y echa el contenido en un tarro con agua. Mientras estudias este mundo en miniatura de plantas, presas y depredadores, piensa en la Era de los Dinosaurios. Sorprendentemente, las plantas y animales que recogerías en las charcas de entonces se parecerían bastante a los actuales.

Esta charca prehistórica está rebosante porque ha empezado la estación lluviosa. Aquí se alimentan y se reproducen animales de todas clases.

VIDA EN LA CHARCA

En la estación de las lluvias, las charcas prehistóricas estaban repletas de vida. Los gusanos acuáticos, como el *Spirorbis*, se ocultaban en sus tubos minerales, mostrando sólo un diminuto «abanico» de tentáculos plumosos, que atrapaban las partículas de comida del agua circundante. Curiosamente, el *Spirorbis* actual sólo vive en el mar y cerca de la costa.

PROFUSIÓN DE CONCHAS

También habrías encontrado muchos fósiles de moluscos. Los caracoles de la charca, como el *Galba*, se apareaban y ponían tiras de huevos recubiertos de gelatina sobre las hojas de las plantas, como los caracoles acuáticos actuales. Los caracoles pulmonados, como el *Planorbina*, se arrastraban sobre la vegetación mientras comían.

PULGAS DE AGUA

La pulga de agua *Cyzicus* se movía por el agua remando con sus largas antenas, mientras extraía diminutos fragmentos de comida con las patas. Al igual que las pulgas de agua actuales, como *Daphnia*, se reproducía rápidamente y servía de alimento a los animales mayores.

ZONA DE CRÍA

Los anfibios, como las ranas, los sapos y los tritones *Triassurus* y *Karaurus*, vivían en las charcas donde bebían los dinosaurios, y ponían sus huevos en el agua. Los renacuajos salían del huevo y se alimentaban de plantas acuáticas, y más tarde de animales diminutos.

INSECTOS SUBACUÁTICOS

Los insectos adultos, como los mosquitos, las libélulas, los caballitos del diablo y las frigáneas ponían sus huevos en las charcas prehistóricas, como hoy. Las larvas de las frigáneas construían tubos que protegían su cuerpo con vegetación y piedras.

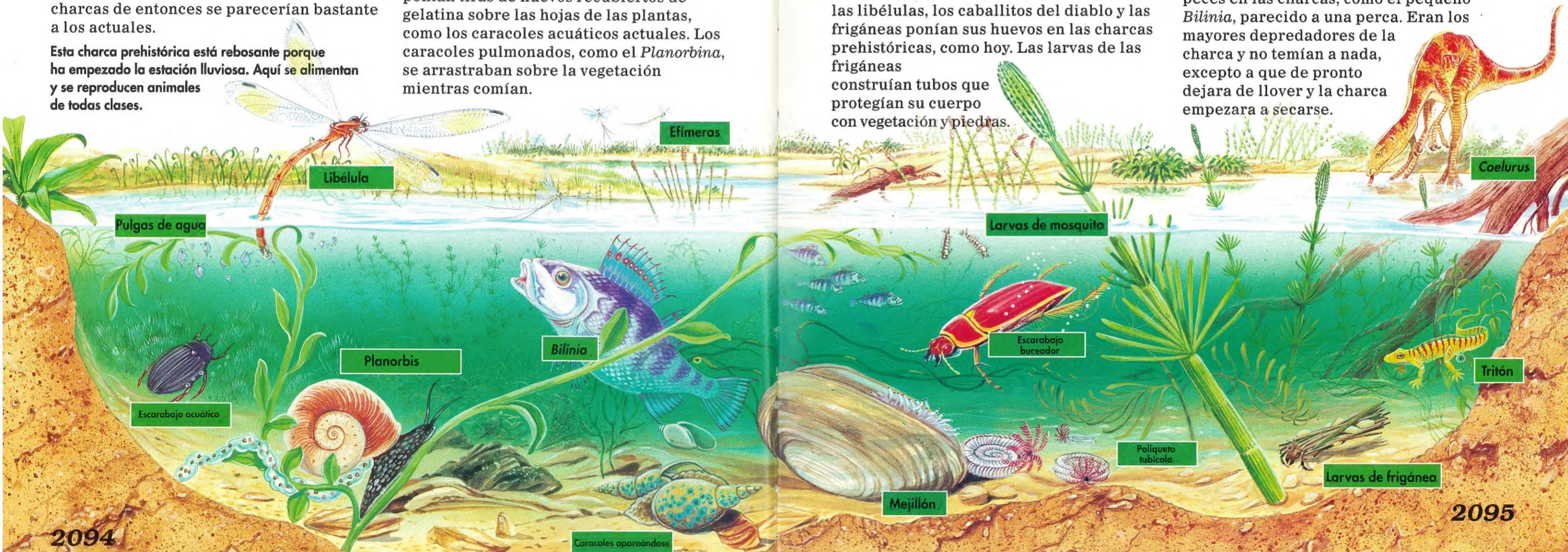
¿SABÍAS QUÉ...?

FÓSILES EN MINIATURA

¿Cómo sabemos que la vida en las charcas era entonces muy parecida a la de hoy? Por los diminutos fósiles de animales acuáticos que se han conservado, del mismo modo que los huesos de animales mucho mayores, como los dinosaurios. Sus detalles perfectamente visibles muestran que los animales de charca prehistóricos eran casi idénticos a sus parientes actuales.

LOS AMOS DE LA CHARCA

En la Era de los Dinosaurios había muchos peces en las charcas, como el pequeño *Bilinia*, parecido a una perca. Eran los mayores depredadores de la charca y no temían a nada, excepto a que de pronto dejara de llover y la charca empezara a secarse.



LA SEQUÍA

Cuando empezaba la estación seca, los estanques prehistóricos se reducían hasta secarse. Los animales de charca aprendían a sobrevivir de maneras diferentes.

QUEDARSE QUIETO

Algunos animales, como los gusanos y los mejillones, se enterraban en el barro, rodeados por un capullo protector viscoso. Otros, como los caracoles de charca, se ocultaban bajo la oscura y húmeda vegetación del fondo de las charcas, esperando a que acabara la sequía.

GELATINA PROTECTORA

Muchos anfibios, como las ranas, los sapos y los tritones, ponían huevos envueltos de gelatina o protegidos por envoltorios duros. Los huevos sólo eclosionaban cuando acababa la estación seca. Insectos como el zapatero aprovechaban la sequía y se alimentaban de los animales moribundos que quedaban atrapados en la charca.

¡ADELANTE!

Los renacuajos se convertían en ranas, sapos o tritones y salían del agua para vivir entre la vegetación. Como los anfibios de hoy, los adultos volvían al agua para aparearse y poner huevos.

HACIA ARRIBA

Las larvas de libélulas y de caballitos del diablo trepaban por el tallo de las plantas, hacían su capullo y se transformaban en adultos dispuestos a emprender el vuelo.

Como los zapateros actuales (derecha), algunos insectos prehistóricos caminaban por la superficie del agua alimentándose de animales moribundos.



ME VOY VOLANDO

Las larvas de efímera y frigánea se convertían en adultos capaces de volar. A ellos se unían los escarabajos acuáticos, y juntos volaban en busca de una charca mayor.

Las larvas de mosquito (abajo) recogen la comida del agua con sus órganos bucales parecidos a un cepillo.



Como los mejillones actuales (arriba), los del Cretácico mantenían las dos conchas abiertas y filtraban la comida del agua.



CICLO INTERMINABLE

Y así se repetía, año tras año, el ciclo vital de la charca. Los dinosaurios aparecieron y se extinguieron, pero el diminuto mundo de la charca siguió igual.

ADVERTENCIA

Recuerda, el agua es peligrosa. Cuando vayas a una charca, que te acompañe un adulto.

¿Es verdad?

... que una charca es un mundo en sí mismo, un ecosistema?

Sí, en parte. Allí viven plantas. Los pequeños animales herbívoros se alimentan de ellas, y los depredadores se comen a los herbívoros. Es una diminuta jungla acuática, con cazadores tan feroces como en la selva real. Un grupo de seres vivos que crecen y se alimentan juntos así, más su entorno, es lo que se conoce como ecosistema. Pero la charca no está perfectamente aislada. Las ranas y los tritones vienen y van. Las larvas de insecto se hacen adultas y se alejan volando, pero luego vuelven a poner sus huevos. Los animales mayores se acercan a la orilla y se comen las plantas acuáticas, mientras caen hojas de árbol que proporcionan más alimento.

Cuando llegaba la estación seca, la charca empezaba a reducirse. Para sobrevivir, algunos animales se trasladaban a tierra firme. Otros buscaban una charca mayor, o en su defecto ponían huevos resistentes a la sequía, pero otros se quedaban inmóviles, reservando fuerzas para sobrevivir.

Cuando las charcas se secaban, los dinosaurios se trasladaban a nuevos pastos.

Planta moribunda

Bilinia

Conchas vacías

Zapatero

Pez muerto

Mosquitos

Coelurus trasladándose

Tritón abandonando la charca

Frigánea adulta

Tubo de poliqueto vacío

Mejillón cerrado

Tubo de frigánea vacío

GIGANTES DEL PASADO

MANDSCHUROSaurus

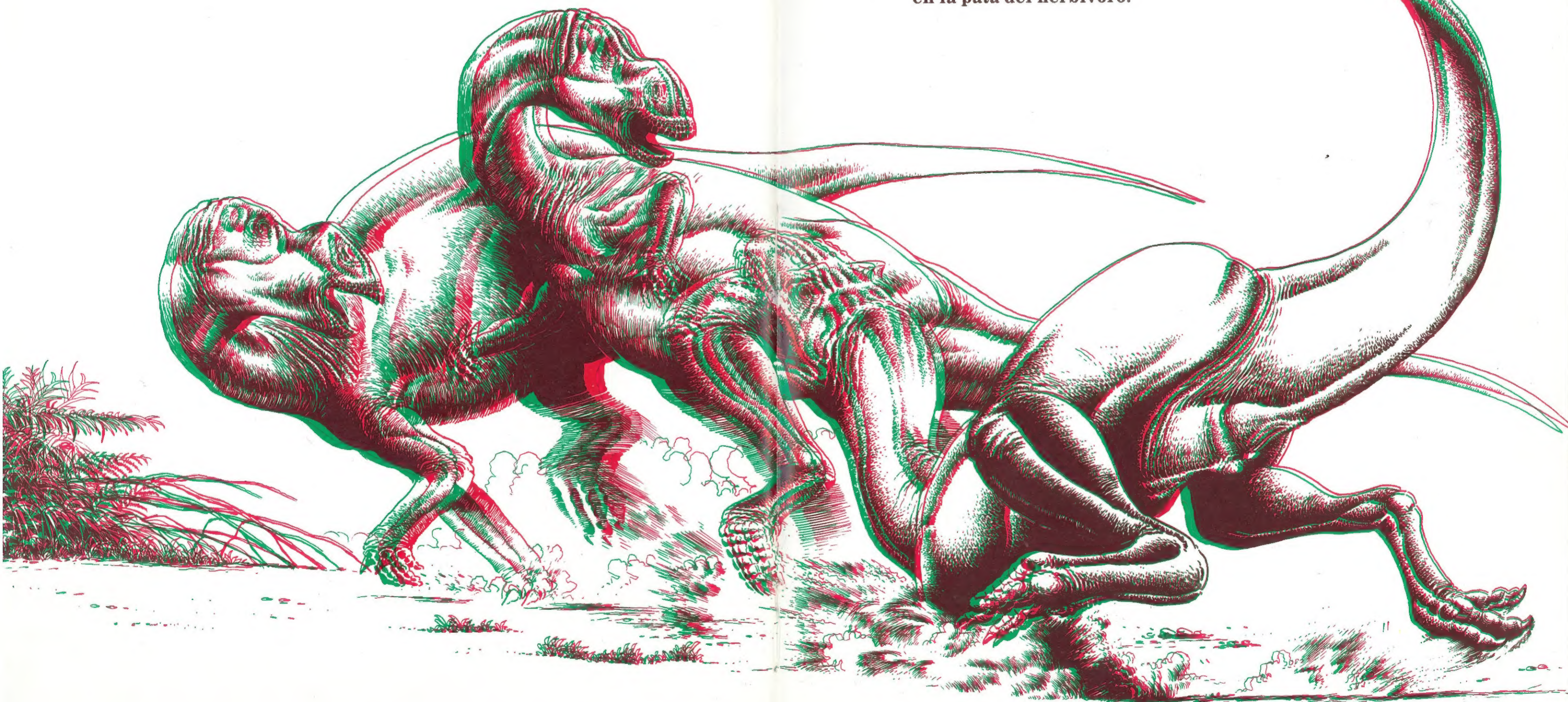
Una manada de *Mandschurosaurus* pastan tranquilamente a finales del periodo Cretácico, y se remojan en aguas poco profundas, cuando oyen un ruido que les hace estremecer. Afortunadamente para ellos sólo se trata de unos pequeños *Oviraptor* que no representan ningún peligro para estos herbívoros.



Andie Peck '94

MUTTABURRASAUROS

Una persecución épica por el desierto australiano, a mediados del Cretácico, ha llegado a su fin. Un agotado *Muttaborrasaurus* chilla de miedo y de dolor cuando un *Allosaurus* hunde sus dientes afilados como navajas en la pata del herbívoro.



Dinomanía

Quizá nunca descubras un fósil de dinosaurio, pero puedes tener una colección de dinosaurios en miniatura. El paleontólogo Mike Howgate tiene miles de ellos.

Cuando Mike Howgate tenía 10 años, obligó a toda su familia a comer cierta marca de cereales de desayuno durante todo un año. Así, Mike pudo reunir los dinosaurios de plástico que aparecían dentro de las cajas de cereales.

CEREALES PREHISTÓRICOS

«La colección constaba de 20 animales prehistóricos», recuerda. «En cierto momento, tenía unos 40 o 50 *Dimetrodon*, pero nunca conseguí la serie completa.» Hoy, Mike, tiene dos o tres mil dinosaurios. Su dinomanía le ha convertido en un coleccionista serio, especialmente de modelos realizados en los años 50, 60 y 70. Abarcan desde los pequeños juguetes de plástico gratuitos de los envases de cereales, hasta las maquetas de dinosaurio más caras y exactas. A menudo, presenta su colección en exposiciones.

POSESIÓN VALIOSA

Mike también tiene una amplia colección de cómics, sellos, postales, paquetes de cigarrillos y cartas, todos con imágenes de dinosaurios. Incluso tiene una de las ilustraciones más antiguas que se conocen sobre dinosaurios: un corto y grueso *Megalosaurus* parecido a un lagarto. Esta impresión en blanco y negro es probablemente la pieza más valiosa de su colección.

EMPIEZA UNA COLECCIÓN

Hay muchos productos coleccionables relacionados con los dinosaurios, desde envoltorios de caramelos y envases de yogur hasta reglas y lápices. Si quieres iniciar una colección de dinosaurios, lo mejor es que busques los menos corrientes. La mayoría de los fabricantes apuestan por el *Tyrannosaurus rex* y el *Stegosaurus*, pero puedes encontrar dinosaurios de plástico menos comunes.

COMPRAS BARATAS

Hacer una colección de dinosaurios no tiene por qué ser caro. Mike pagó recientemente muy poco por dos piezas inusuales, un pequeño *Psittacosaurus* y un *Saltasaurus*, en una tienda de juguetes local. Los desguaces de coches, los mercadillos y las tiendas de segunda mano son también buenos lugares para encontrar dinosaurios. Nunca se sabe lo que puedes descubrir.

MAQUETAS RESCATADAS

Mike ha empezado a coleccionar maquetas de dinosaurio de escayola. Las rescata de los museos antes de que las tiren y se pierdan para siempre. «Los museos tiran estas maquetas de escayola porque ya no son exactas», dice Mike, «sino los monstruos originales que vivían en pantanos y arrastraban la cola, pero son muestras de cómo creíamos que eran los dinosaurios. Forman parte de la historia de los dinosaurios.»

EL COFRE DEL TESORO

Mike colecciona objetos prehistóricos desde que tenía 6 años. Él y su padre buscaban fósiles de plantas del Carbonífero en las montañas de escoria de carbón de Yorkshire, próximas a su hogar. Cuando la familia iba de vacaciones a Scarborough, Mike buscaba ammonites y belemnites en la playa. Un día, un carnicero local le dio un verdadero tesoro: una caja llena de ammonites pulidos y otros objetos emocionantes. Mike se entusiasmó, y allí nació la afición que cultivaría toda su vida. Cuando creció, Mike decidió estudiar geología y paleontología.

LA CAZA CONTINÚA

Hoy, Mike sigue reuniendo piezas. Hace unos seis años, volvieron a fabricar los dinosaurios de los cereales de desayuno, y por fin Mike consiguió reunir toda la colección. Estos pequeños dinosaurios de plástico son las piezas favoritas de su colección, pero Mike aún no ha terminado. Sigue buscando, y espera añadir un raro dinosaurio a esta colección única.



Estas maquetas de *Tyrannosaurus rex* e *Iguanodon* (arriba) se fabricaron en Alemania Oriental en la década de 1960. Hoy son piezas de coleccionista.

Esta soberbia maqueta detallada de 1992 (abajo) muestra un *Velociraptor* persiguiendo a varios mamíferos primitivos alrededor de troncos de árbol.



Las coloridas maquetas de dinosaurio del fondo de esta página eran un obsequio por cada 30 l de gasolina en las gasolineras de EE.UU. durante la década de 1950.



Tesoro fósil

Desde que se descubrieron los primeros fósiles, la gente los colecciona. Hoy valen mucho dinero. ¿Qué problemas ha provocado esto y cómo podemos solucionarlos?

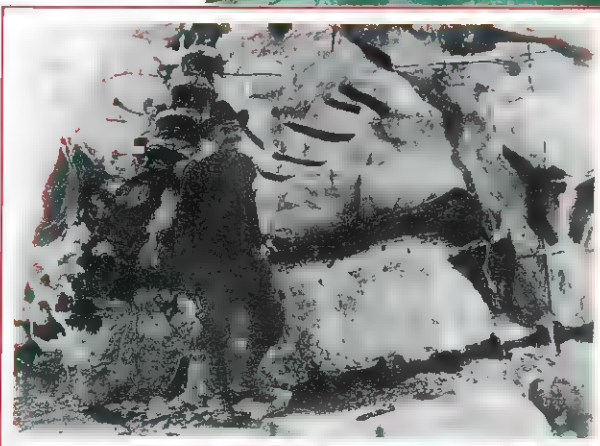
Las personas llevan miles de años coleccionando fósiles. Durante casi todo ese tiempo, los huesos y conchas fosilizados se consideraban una curiosidad de la naturaleza.

VIDA ANTIGUA

Los científicos empezaron pronto a comprender que los fósiles no eran simples curiosidades, sino los dientes, los huesos y las conchas de animales que vivieron en la Tierra hace muchos millones de años.

BÚSQUEDA EN TODO EL MUNDO

Esto desencadenó una búsqueda de tesoros a nivel mundial. Los científicos y los coleccionistas empezaron a inspeccionar canteras y acantilados en busca de fósiles. Mucho de lo que sabemos hoy sobre el mundo prehistórico y los animales que vivieron en él procede de los hallazgos de los primeros buscadores de fósiles.



Earl Douglass, el famoso buscador de dinosaurios estadounidense (izquierda), con un esqueleto de *Diplodocus* que se extrajo en 1922. El empresario y multimillonario Andrew Carnegie presentó moldes de escayola del *Diplodocus* en muchos museos.



Mary Anning (arriba) y su familia vendieron su colección de fósiles por muchísimo dinero. Sin coleccionistas como Anning, los paleontólogos no sabrían tanto sobre fósiles. Muchos de los ejemplares que ella encontró aún pueden verse en los museos.

El *Brachiosaurus* (ilustración central) alcanza la longitud de un campo de tenis y la altura de una casa. En África oriental se encontró un esqueleto casi completo. Los hallazgos como éste eran tan emocionantes que despertaban el interés de cada vez más gente por los fósiles.

FÓSIL MANÍA

Hace unos 150 años, Gideon Mantell y William Buckland encontraron los primeros dinosaurios. Los coleccionistas, como Edward Cope y Othniel Marsh, proporcionaron a los museos toneladas de huesos de dinosaurio. A principios del siglo xx se habían encontrado dinosaurios en todos los continentes.

RICOS HALLAZGOS

Los primeros coleccionistas comprendieron rápidamente que era posible ganar dinero con los fósiles. Hacia 1820, Mary Anning y su familia coleccionaban los esqueletos de ictiosaurios y otros reptiles marinos de los acantilados del Jurásico de Lyme Regis, en Inglaterra.



¿SABÍAS QUÉ...?

SIN DEJAR HUELLA

Cada vez más personas compran fósiles raros para su colección privada. Recientemente, un hombre compró un fósil de ictiosaurio del Jurásico perfectamente conservado por millones de pesetas, para decorar el interior de su piscina. ¿Y si es una nueva especie o contiene los restos fosilizados de su última comida? Los paleontólogos nunca lo sabrán. Los museos siempre piden a los comerciantes de fósiles que les muestren sus ejemplares antes de venderlos.

¿Es verdad?

... que un *Tyrannosaurus rex* fue puesto bajo custodia?

Sí. En 1992 un *Tyrannosaurus rex* fue retenido por las autoridades. El esqueleto (que sus descubridores llamaron Sue) se había extraído en un territorio indio sin permiso de los nativos. Cuando el FBI empezó a investigar el caso, descubrió que la tierra pertenecía al gobierno estadounidense. Metieron a la pobre Sue en una caja y se la llevaron. Se espera que sus frágiles huesos no sufran daños mientras se decide su destino.

CUALQUIER HUESO ANTIGUO

En los últimos años, los dinosaurios se han hecho populares, y mucha más gente los colecciona. Por eso, los buscadores de fósiles y los museos quieren más huesos para sus colecciones. Los museos compran esqueletos a buscadores y comerciantes profesionales, pero ahora pagan fuertes cantidades de dinero. Los huesos de dinosaurio son raros en casi todo el mundo, lo que significa que los mejores lugares para encontrarlos reciben a un número creciente de coleccionistas. Los yacimientos que fueron una rica fuente de fósiles de dinosaurio están amenazados.

LADRONES DE FÓSILES

Esta fascinación por los fósiles ha provocado también un aumento en el mercado negro de estos tesoros. Ahora existe un comercio internacional de reliquias fósiles. Los ladrones de fósiles han arrasado muchos yacimientos privados de todo el mundo, a menudo aprovechando la noche, y han extraído ilegalmente muchos fósiles valiosos para vendérselos a los coleccionistas a muy buen precio.

COMERCIO

Algunos de los fósiles robados desaparecen para siempre en colecciones privadas, pero se sabe que otros han sido vendidos en los mercadillos locales.

PERDIDOS PARA SIEMPRE

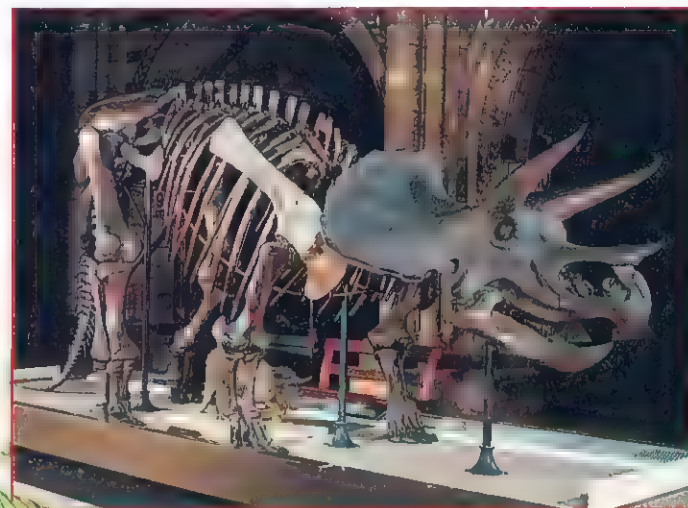
Tanto si los ejemplares se venden como si se integran en colecciones privadas, el resultado es el mismo. Los fósiles se han perdido para la ciencia definitivamente, y a menudo se destruyen pruebas únicas al extraer los fósiles.

CON PERMISO

En muchos países, es normal pedir permiso al propietario del terreno antes de entrar en una cantera privada o trepar por un risco en busca de fósiles. A los propietarios les preocupan los desperfectos provocados por los buscadores de fósiles que excavan en sus tierras. Muchos comprenden ahora el valor que pueden tener los fósiles y piden dinero por los que se encuentran en sus tierras. Los fósiles pueden recogerse sin permiso en la orilla del mar, que a menudo es el mejor lugar. En algunas zonas está prohibido buscar fósiles para evitar un deterioro mayor.

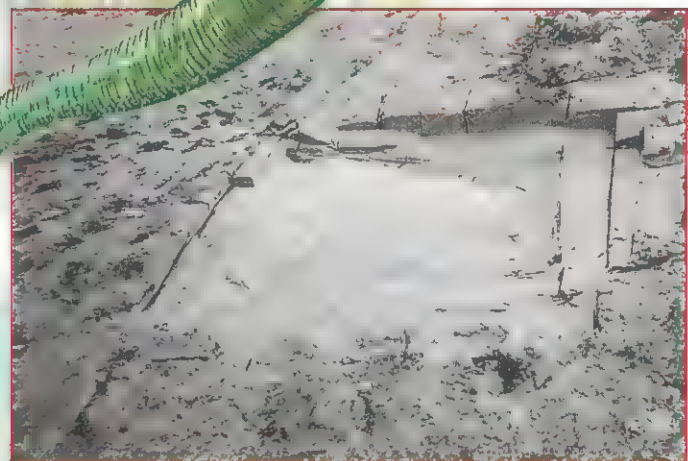
NUEVAS REGLAS

Los paleontólogos y los coleccionistas coinciden ahora en que hacen falta leyes y reglas para impedir el deterioro de los yacimientos fósiles, además de las colecciones ilegales. Actualmente, se redactan códigos especiales para muchos yacimientos de fósiles, que proporcionan orientaciones sobre cómo deberían recogerse los fósiles.



Esqueleto de *Triceratops* (arriba) expuesto en el Museo de Historia Natural de Londres.

Lo único que queda (abajo) después de que unos ladrones se llevaran una pisada de *Iguanodon* de la isla de Wight.



Estudiando los fósiles, los expertos han podido reconstruir detalladamente el verdadero aspecto de los animales prehistóricos, como este *Baryonyx*.

GERTIE Y EL BOSQUE PETRIFICADO



JOHN MUIR ERA UN FAMOSO EXPLORADOR. EN 1906, CUANDO TENÍA 10 AÑOS, EMPEZÓ A PASAR CADA VEZ MÁS TIEMPO EN EL BOSQUE PETRIFICADO DE ARIZONA.

ME ENCANTA EL PROFUNDO SILENCIO DE ESTE VIEJO BOSQUE ENCANTADO. NUNCA DEBE SER DESTRUIDO.



MUIR DECIDIÓ ESCRIBIR AL PRESIDENTE THEODORE ROOSEVELT.

¿QUÉN ES ESE MUIR, SEÑOR PRESIDENTE?

ES UN EXPLORADOR, Y UN ESCRITOR MUY PERSUASIVO. PROONGO CONVERTIR EL ÁREA DE LA QUE HABLA EN UN MONUMENTO NACIONAL.

EN 1982, ANN Y ROBERT PRESTON INSPECCIONABAN EL PARQUE EN BUSCA DE PRUEBAS DE SU TEORÍA DE QUE LOS HOMBRES PREHISTÓRICOS HABÍAN TALLADO OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS EN LAS PIEDRAS.



AQUÍ NO HAY NADA, ROBBIE.

MIREMOS EN AQUELLAS COLINAS DE ALLAÍ.

PARA SU ASOMBRO, DESCUBRIERON QUE LAS COLINAS ESTABAN CUBIERTAS DE FRAGMENTOS DE HUESOS DE REPTIL FOSILIZADOS.

¿QUÉ DIABLOS ES ESTO?

DIOS LO SABE.

¿LE IMPORTA SI MIRAMOS POR AQUÍ?

Y ESTO ES ALGÚN TIPO DE ANFIBIO.

EL EQUIPO SE TRASLADÓ A UNA ZONA DEL PARQUE LLAMADA MUJER DE LOT Y DESCUBRIÓ MÁS PRUEBAS DE QUE ALLÍ VIVIERON DINOSAURIOS EN UNA ÉPOCA.



POR AQUÍ, SEÑOR. MIRE ESTO.

¡SANTO DIOS! ES PARTE DE UN COELOPHYSIS.

¿Y QUÉ DIABLOS ES ESTO?



PARCE ALGUNA ESPECIE DE ESTAURICOSAURIO.

COLBERT ENCONTRÓ UNO EN AMÉRICA DEL SUR EN 1970. SI TENGO RAZÓN ES EL PRIMERO QUE SE ENCUENTRA EN AMÉRICA DEL NORTE.

EN 1958, EL BOSQUE YA ERA POPULAR ENTRE LOS PALEONTÓLOGOS AFICIONADOS. MÁS TARDE, EN 1962, SE LLAMÓ PARQUE NACIONAL DEL BOSQUE PETRIFICADO.

¡POR EL REVÓLVER DE JOHN WAYNE! MIRA ESTO, HIJO.



¿QUÉ ES, PAPA?

TE APUESTO UN CENTAVO CONTRA UNA CITA CON DORIS DAY A QUE ES UN FÓSIL DE UN ANTIGUO ANIMAL.



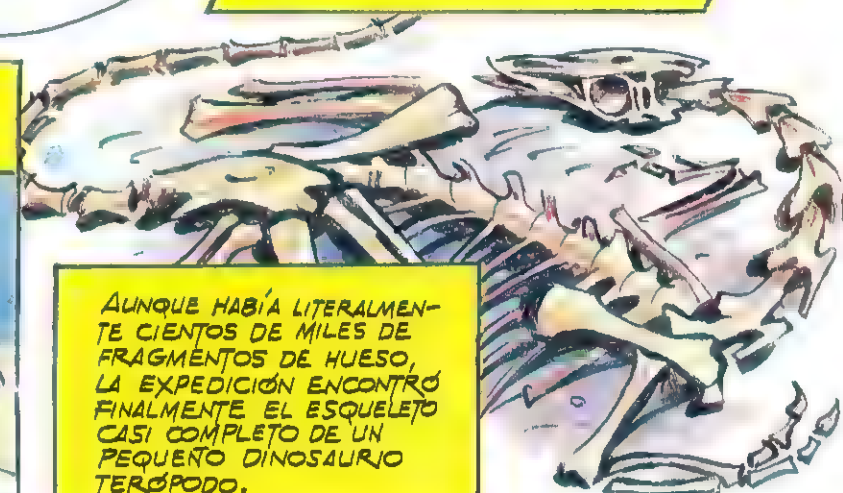
CON LOS AÑOS, SE ENCONTRARON EN EL PARQUE 200 ESPECIES DE PLANTAS FÓSILES Y 60 DE ANIMALES, PERO AÚN NO HABÍA PRUEBAS DEFINITIVAS DE QUE ALLÍ HUBIERAN VIVIDO DINOSAURIOS HASTA QUE...

EL GRUPO ERA UNA EXPEDICIÓN DE CAMPO DEL MUSEO DE PALEONTOLOGÍA DE CALIFORNIA.

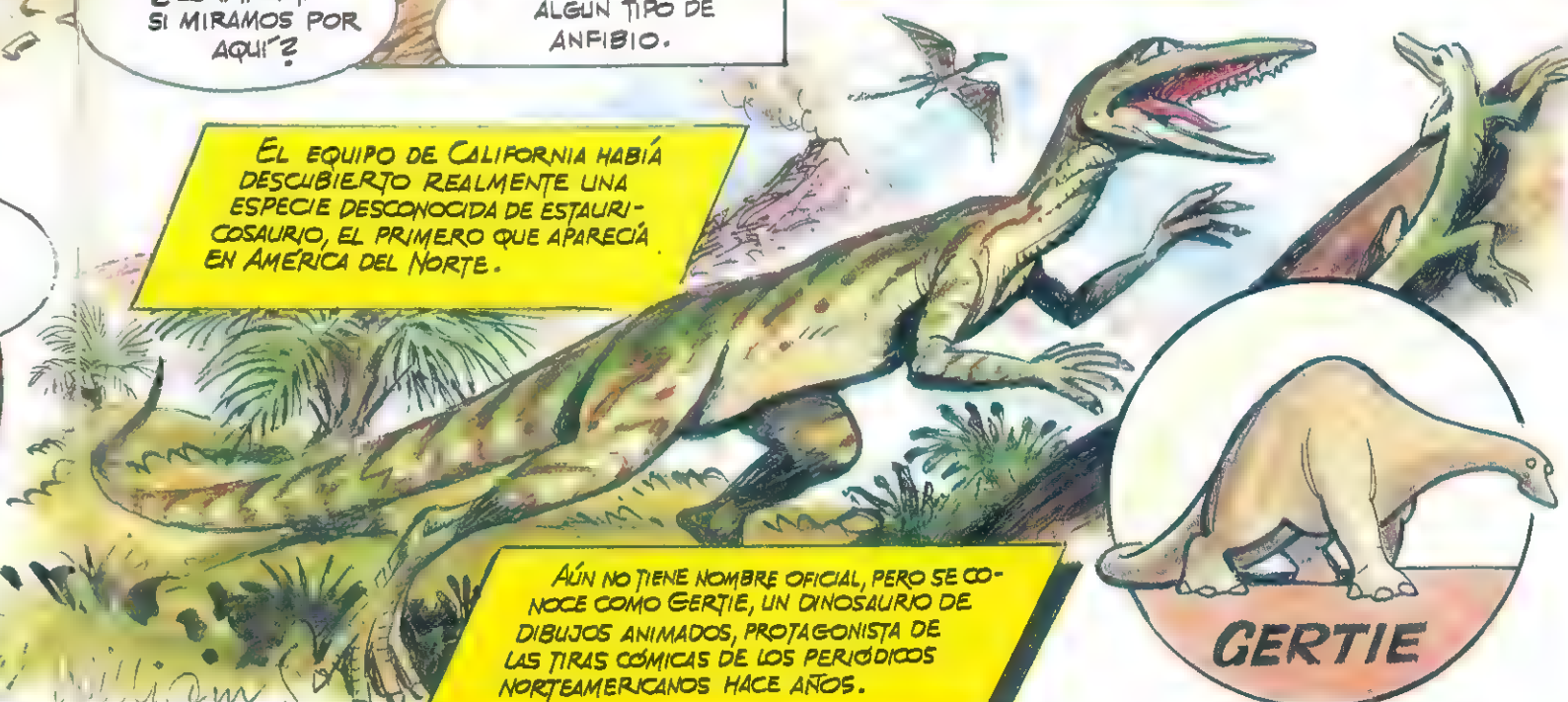
¡GUAY! ESTO PARECE UN FRAGMENTO DE COCODRILO.



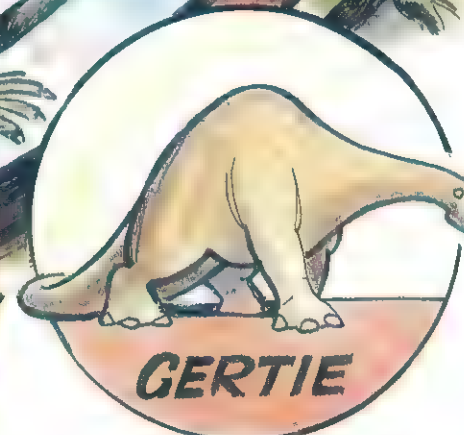
AUNQUE HABÍA LITERALMENTE CIENTOS DE MILES DE FRAGMENTOS DE HUESO, LA EXPEDICIÓN ENCONTRÓ FINALMENTE EL ESQUELETO CASI COMPLETO DE UN PEQUEÑO DINOSAURIO TERÓPODO.



EL EQUIPO DE CALIFORNIA HABÍA DESCUBIERTO REALMENTE UNA ESPECIE DESCONOCIDA DE ESTAURICOSAURIO, EL PRIMERO QUE APARECÍA EN AMÉRICA DEL NORTE.



AÚN NO TIENE NOMBRE OFICIAL, PERO SE CONOCE COMO GERTIE, UN DINOSAURIO DE DIBUJOS ANIMADOS, PROTAGONISTA DE LAS TIRAS CÓMICAS DE LOS PERIÓDICOS NORTEAMERICANOS HACE AÑOS.



GERTIE

Amplía y comprueba
tus conocimientos
con el...

CUESTIO Saurio

Fascinantes datos
para aprender
y 10 divertidas
preguntas para
responder.

1 El dinosaurio encontrado
en el Bosque Petrificado
se conoce como:
a) Gertie
b) Dino
c) Rocky

2 Las larvas de frigánea
fabrican tubos
protectores de:
a) Barro
b) Vegetación y piedras
c) Insectos muertos

3 Los hadrosaurios
tenían algo muy
afilado:
a) Los dientes
b) Las garras
c) Los cuernos

4 La garra del
Therizinosaurus tenía
forma de:
a) Puñal
b) Aguja de media
c) Hoja de hoz

5 El *Charcharodontosaurus*
debe su nombre a:
a) Un gran tiburón blanco
b) Un baile latinoamericano
c) Los restos de un diente
quemado

6 El *Pterodaustro* tenía
el pico lleno de:
a) Afilados dientes
b) Espinas venenosas
c) Cerdas

7 El *Scutellosaurus*
alcanzaba
el tamaño de:
a) Un ratón
b) Un perro
c) Un conejo

8 El *Cyzicus* remaba
por el agua con:
a) Pequeñas ramitas
b) Largas antenas
c) Sus patas traseras

9 El nombre *Eogyrinus*
significa:
a) «Gran rinoceronte»
b) «Rana primitiva»
c) «Cocodrilo torpe»

¡Dientes!
El dinosaurio carnívoro parecido
al *Megalosaurus*,
el *Charcharodontosaurus*, debe su
nombre al gran tiburón blanco
Charcharodon. Eso demuestra que el
Dr. E. Sromer, quien lo descubrió
en 1931, consideraba que era
muy malvado.

¿Criar o comer?
El esqueleto de un notosaurio
del Triásico, de Suiza,
apareció rodeado por los
restos de varios notosaurios
muy pequeños. Algunos
científicos creen que es una
madre que murió mientras
daba a luz. Otros creen que
son especies distintas: los
más pequeños se alimentaban
del cadáver del mayor.

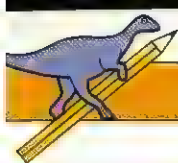
Gran ave
Los restos de un ave corredora
suramericana de 2 m de altura,
llamada *Phorusrachus*, del
Terciario, eran tan grandes que
el científico que los
descubrió, Florentino
Ameghino, en 1877, supuso
que pertenecían a algún tipo
de mamífero.

10 Andrew Carnegie tenía
moldes de escayola
del *Diplodocus* para:
a) Regalar a los museos
b) Exhibir en su jardín
c) Asustar a los ladrones



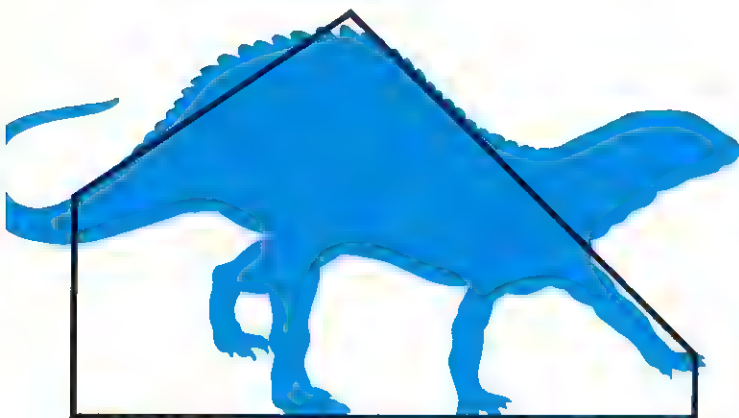
El *Carnotaurus* tenía
las patas delanteras muy
extrañas. No se doblaban
por el centro porque sólo
tenía la parte superior. Los
huesos del antebrazo eran tan pequeños
que formaban parte de la muñeca. Las patas
delanteras tenían largos dedos romos y una
púa en el pulgar. Sigue siendo un misterio
el *Carnotaurus* por sus diminutas pero
musculosas patas delanteras.

Holxmaden, en Alemania, es famosa por sus fósiles de
ictiosaurios. Alrededor de cada esqueleto de la roca hay una
forma negra de carbón que muestra el aspecto de las partes
blandas del animal. Los científicos han encontrado incluso
huellas de las células pigmentadas originales que sugieren que
el ictiosaurio era del color de la concha de una tortuga.

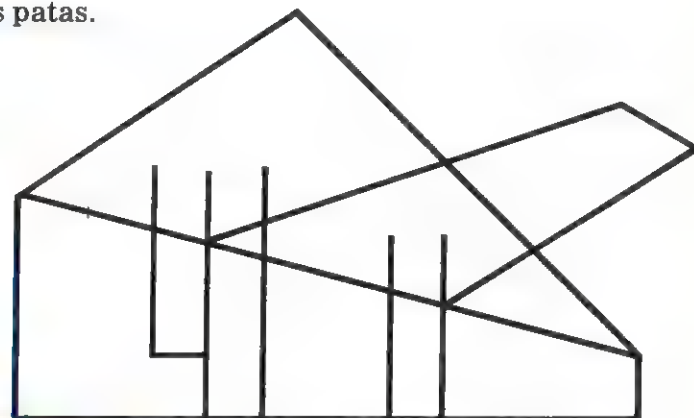


SCUTELLOSAURUS

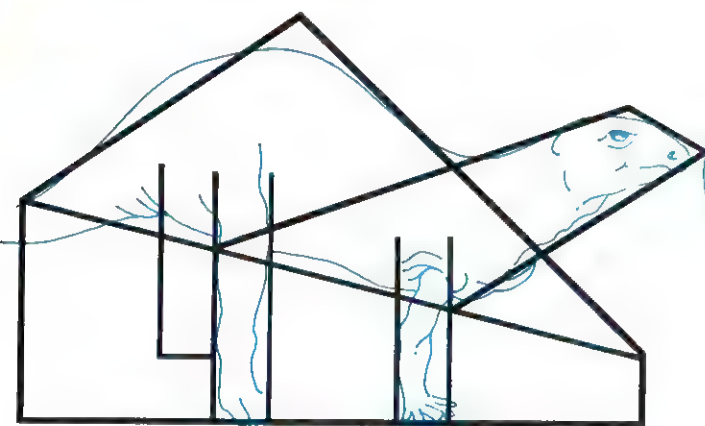
1 Dibuja a lápiz la forma básica del *Scutellosaurus* con líneas rectas. No te preocupes aún por los detalles.



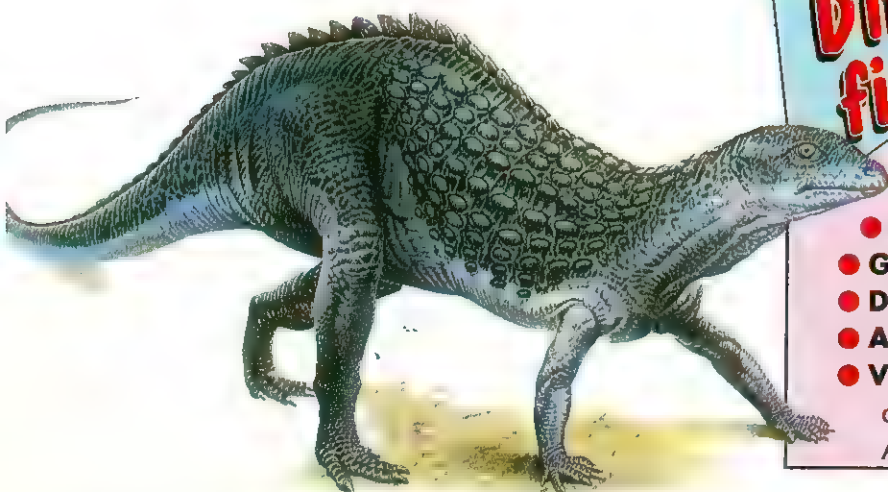
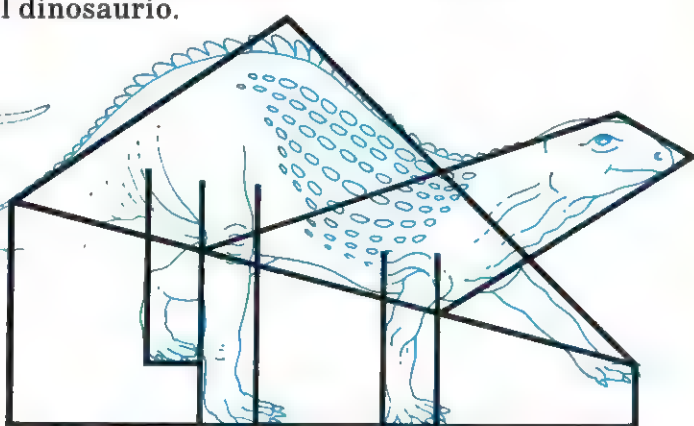
2 Marca la posición de la cabeza y las principales partes del cuerpo del *Scutellosaurus* y después indica dónde deben ir las patas.



3 Con el perfil básico que has trazado, dibuja los principales detalles del cuerpo, la boca y los ojos del dinosaurio.



4 Para acabar, añade los detalles menudos y las líneas e hileras de escamas que muestran la dura y rugosa textura de la piel del dinosaurio.



**Dino
ficha**

El *Scutellosaurus* era un herbívoro del tamaño de un perro, con una ligera coraza en la espalda.

- **NOMBRE:** *Scutellosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil de escamas pequeñas»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 1,3 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas bajas
- **VIVIÓ:** Hace unos 195 millones de años, a principios del período Jurásico, en Arizona, América del Norte.



ARSINOOTHERIUM

Los enormes cuernos del *Arsinootherium* lo convierten en uno de los mamíferos fósiles más extraños.

El *Arsinootherium* recordaba al rinoceronte actual, aunque era más alto y corpulento. Su inmenso cuerpo estaba sostenido por cuatro robustas patas, e iba armado con un par de cuernos de aspecto amenazador.

PELIGRO DOBLE

A primera vista, el *Arsinootherium* quizá se pareciera mucho a un rinoceronte, pero había varias diferencias importantes. Tenía dos grandes cuernos curvos, en lugar de uno solo, y la base de éstos cubría la mayor parte del hocico. Otros dos cuernos más pequeños sobresalían junto a las orejas.

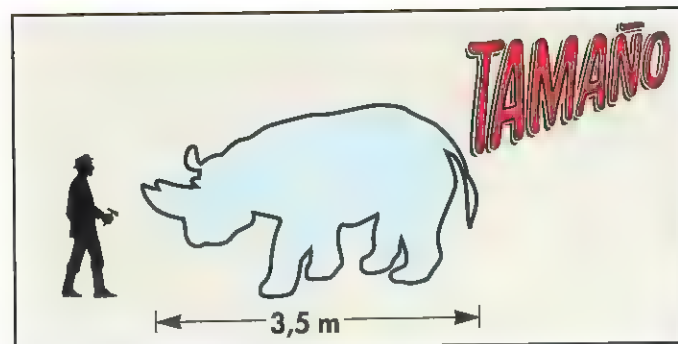
CUERNOS HUECOS

Los cuernos del rinoceronte están hechos de pelo densamente comprimido, pero los del *Arsinootherium* eran de hueso y estaban huecos y quizá cubiertos de piel, porque los científicos han descubierto rastros de vasos sanguíneos en la superficie de los cuernos fósiles. La jirafa actual tiene «cuernas» cubiertas de piel, mucho más pequeñas que los cuernos del *Arsinootherium*, pero con una estructura similar.

ELLOS Y ELLAS

Los *Arsinootherium* macho tenían grandes cuernos curvos y puntiagudos, pero los de las hembras eran más pequeños y de punta roma. Como el rinoceronte actual, este inmenso herbívoro embestiría a sus enemigos con la cabeza gacha, dispuesto a ensartarlos con sus enormes cuernos curvos.





GIGANTE AFRICANO

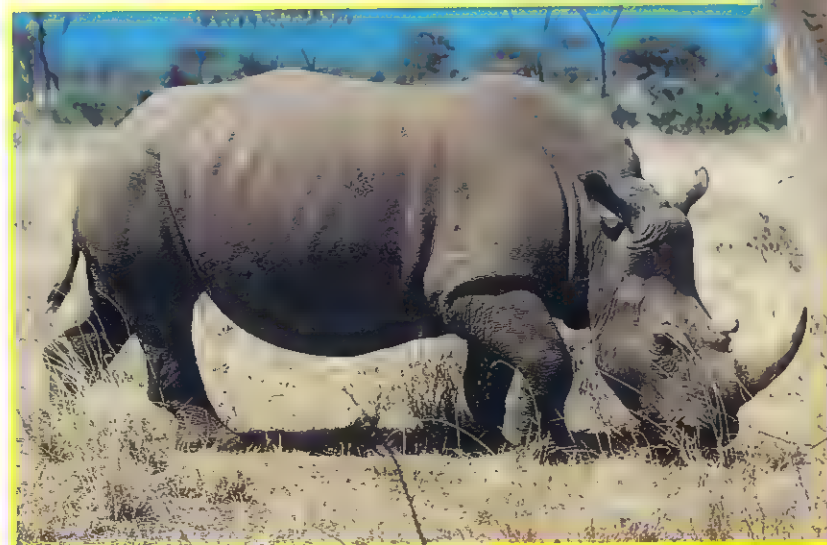
El *Arsinoitherium* vivió a principios del Oligoceno, hace unos 36 millones de años, en lo que hoy es Egipto, en el norte de África. En esa época, los continentes tenían casi la misma forma que hoy. El animal debe su nombre a una reina del antiguo Egipto que poseía un palacio cerca del lugar donde se encontró el primer fósil.

NO MOLESTEN

En su época, el *Arsinoitherium* fue uno de los mayores herbívoros de África. La visión de un enorme *Arsinoitherium* al ataque probablemente ahuyentaría a muchos depredadores.

PARIENTE EXTRAÑO

Este gigante pertenecía a un grupo de animales llamados embritópodos. Eran mamíferos prehistóricos, pero los científicos siguen sin saber exactamente qué animales fueron sus antepasados fósiles, o cuáles descienden de él. Quizá se tratara de un pariente lejano del elefante o del manatí.



El *Arsinoitherium* se parecía mucho al rinoceronte actual (abajo).

TRITURADORA CON PATAS

El *Arsinoitherium* tenía 44 dientes muy juntos en las mandíbulas superior e inferior. Los dientes eran largos y de forma curva, abombados por delante, pero vueltos hacia dentro por detrás. El gran mamífero se alimentaba de una vegetación variada, que encontraba en la exuberante selva de las orillas de los ríos. Sus grandes dientes de cresta irregular podían triturar plantas duras, además de hojas y brotes.

ESTE Y OESTE

El *Arsinoitherium* tenía un estilo de vida muy parecido al de un grupo de animales prehistóricos llamados brontoterios. Los grupos de enormes *Brontotherium* se abrían paso por las selvas de América del Norte, en la misma época que el *Arsinoitherium* pastaba por las orillas de los ríos en el norte de África.

BUEN APETITO

El *Arsinoitherium* y el *Brontotherium* se encuentran entre los herbívoros más eficaces y de mayor éxito en sus respectivos continentes.



Esqueleto de un *Arsinoitherium* de 35 millones de años (arriba) se exhibe en el Museo de Historia Natural de Londres.

¿SABÍAS QUÉ...?

CAMBIO CLIMÁTICO

A mediados del Oligoceno, el clima se había vuelto mucho más seco, y numerosas tierras boscosas se convirtieron en llanuras áridas. El *Arsinoitherium* quizá se extinguió porque no pudo soportar el cambio, y fue sustituido por herbívoros más ligeros y mejor adaptados a las llanuras.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Arsinoitherium*
- **SIGNIFICADO:** «Animal de la reina Arsinoe»
- **GRUPO:** Mamíferos
- **DIMENSIONES:** 3,5 m de longitud y hasta 2 m de altura
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 36 millones de años, a principios del Oligoceno, en el norte de África

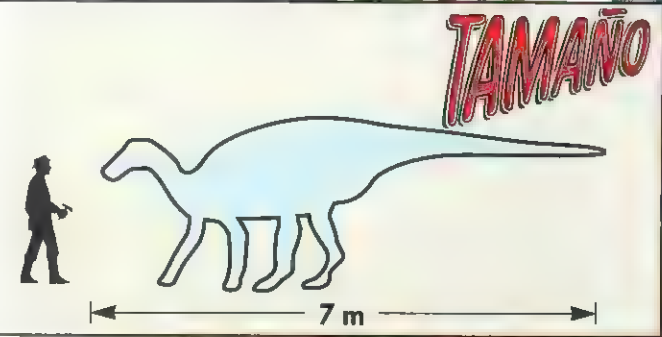
YUNNANOSAURUS

Este gran herbívoro pudo ser el antepasado del imponente *Brachiosaurus*.

El *Yunnanosaurus* pertenece a un grupo de dinosaurios herbívoros de cuello largo llamados prosaurópodos. Este grupo comprende los primeros herbívoros capaces de alimentarse de las hojas más altas de los árboles.

HACIA ARRIBA
El *Yunnanosaurus* podía erguirse sobre los cuartos traseros para arrancar hojas de árbol, o bien pastar a cuatro patas.

BORDE CORTANTE
El *Yunnanosaurus* tenía dientes biselados, con un borde muy cortante que se afilaba solo. Así, estos dientes eran mucho más avanzados que los de otros herbívoros que vivieron en la misma época. De hecho, eran casi idénticos a los del saurópodo *Brachiosaurus*, que habitó las selvas unos 70 millones de años más tarde.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Yunnanosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil de Yunnan»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 7 m de long.
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 210 millones de años, a principios del Jurásico, en China.

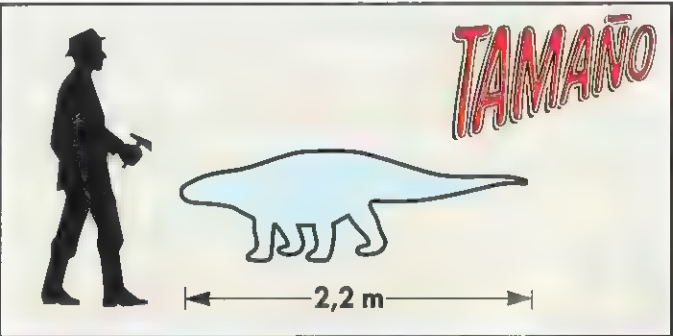
SHANSISUCHUS

El *Shansisuchus* parecía un cocodrilo y era un temible carnívoro prehistórico.

Los grandes carnívoros como el *Shansisuchus* dominaron la Tierra muchos millones de años antes de que apareciera el primer dinosaurio. Eran miembros del grupo de reptiles de mayor éxito de todos los tiempos, los arcosaurios.

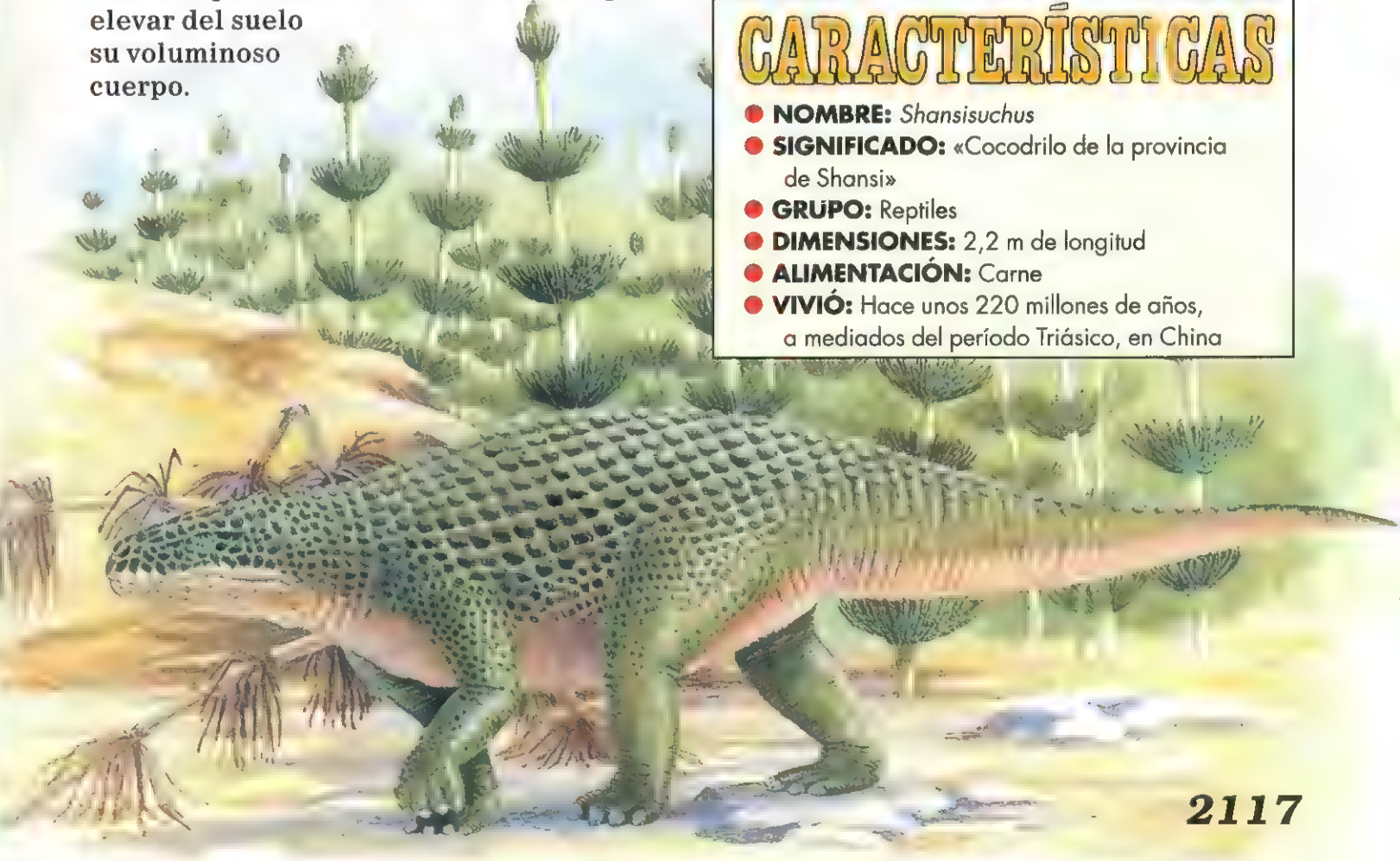
MÁS ARRIBA
Los primeros arcosaurios fueron los tecodontos. Aparecieron sobre la Tierra hace más de 250 millones de años. Los tecodontos evolucionaron hasta convertirse en animales como el *Shansisuchus*, que tenía las patas fuertes como columnas para elevar del suelo su voluminoso cuerpo.

CAZADOR TENAZ
Como los cocodrilos actuales, el *Shansisuchus* era un feroz cazador, con potentes mandíbulas muy desarrolladas. Cuando caminaba, no se mantenía tan erguido como los dinosaurios, pero probablemente avanzaba con bastante rapidez para su tamaño. Quizá se alimentaba de reptiles más pequeños y menos ágiles.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Shansisuchus*
- **SIGNIFICADO:** «Cocodrilo de la provincia de Shansi»
- **GRUPO:** Reptiles
- **DIMENSIONES:** 2,2 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 220 millones de años, a mediados del período Triásico, en China



Dieta para dinosaurios

¿Te has preguntado alguna vez por qué algunos dinosaurios caminaban sobre dos patas y otros sobre cuatro? Tiene que ver con lo que comían.

Los primeros dinosaurios eran carnívoros. Parecían cocodrilos, pero sus cuartos traseros eran más largos que los delanteros, y caminaban sobre dos patas. Esto nos da la forma básica de un dinosaurio carnívoro, un terópodo, y estos animales existieron durante toda la Era de los Dinosaurios.

Las aves no tienen dientes y no pueden masticar la comida. Muchas aves cuya dieta es principalmente vegetal, como los pavos y los avestruces, tragan piedras para que les ayuden a triturar la comida en el interior de su estómago.

Los carnívoros, como el *Allosaurus*, tenían un cuerpo pequeño y esbelto que se equilibraba sobre dos patas.

Los herbívoros de cuello largo, como el *Diplodocus*, tenían un gran cuerpo sostenido por cuatro patas.

HERBÍVOROS MAYORES

Poco después, algunos dinosaurios empezaron a comer plantas. La materia vegetal requiere mucha más digestión que la carne, y por eso el estómago y los intestinos de los animales herbívoros son mucho más largos que los de un carnívoro.

Estómago

Dientes para desgarrar la carne

Intestinos cortos de un carnívoro

EXCESO DE PESO

El estómago y los intestinos de un dinosaurio herbívoro estaban situados muy por delante de las caderas. Para que el animal no se desequilibrara, adoptó un estilo de vida cuadrúpedo. Con su largo cuello para llegar a las plantas, ésta fue la forma de los grandes saurópodos herbívoros, como el *Apatosaurus* y el *Brachiosaurus*.

Largo intestino para digerir plantas

Pubis

Ilium
Isquion

¿Qué es?

UNA CADERA DE REPTIL

Tanto los dinosaurios terópodos, como los saurópodos, tenían los huesos de la cadera dispuestos de la misma manera: un ilion a lo largo de la parte superior que sostenía los principales músculos de la pata, un pubis que sobresalía hacia abajo y hacia delante, y un isquion que apuntaba hacia abajo y hacia atrás. Es la misma disposición que se halla en los reptiles saurios actuales, y por eso los terópodos y los saurópodos se conocen como saurisquios o dinosaurios con caderas de reptil.

Un reptil carnívoro, como el cocodrilo, tiene largas mandíbulas con afilados dientes para desgarrar carne, igual que los dinosaurios carnívoros.

AYUDA A LA DIGESTIÓN

La dura materia vegetal necesita ser descompuesta a conciencia antes de ser digerida. Por eso, los herbívoros tienen que masticar muy bien la comida, hasta dejarla en un estado que les permita tragarla.

BATIDORA ESTOMACAL

Los saurópodos no tenían dientes o mandíbulas adecuados para masticar. Probablemente engullían piedras, como las aves actuales. Estas piedras se revolvían en el estómago, aplastando la materia vegetal engullida y ablandándola para que los jugos digestivos pudieran descomponerla.

GRAN PANZA

En otro tipo de dinosaurio herbívoro, los huesos de la cadera adoptaron una forma diferente, dejando un gran hueco en la parte inferior. Eso significa que el enorme intestino del herbívoro se encontraba muy atrás. Así, estos dinosaurios también podían caminar sobre dos patas, entre las que sobresalía su gran panza.

EFICACIA ALIMENTICIA

Estos animales desarrollaron un sistema de masticar mucho más eficaz. En su boca había hileras de dientes trituradores, y su superficie irregular actuaba como una especie de papel de lija cuando las mandíbulas se abrían y se cerraban. Esta acción desmenuzaba la materia vegetal que comían.

Los dinosaurios con cuernos, como el *Triceratops*, eran cuadrúpedos, a pesar de que las caderas de ave permitían que el intestino se hallara muy atrás.

Ilión

Isquion

Pubis

Gran intestino para digerir plantas

Dientes cortadores

Estómago

A DOS CARRILLOS

También tenían carrillos carnosos, como nosotros, donde podían guardar la comida mientras la masticaban. Estos dinosaurios no necesitaban engullir piedras para hacer la digestión.

BESTIAS FORNIDAS

Con el tiempo, muchos de estos dinosaurios desarrollaron algún tipo de armadura, lo que los convertía en animales extraordinariamente pesados; demasiado para sostenerse con sólo dos patas.

Bolsas en los carrillos

Dientes trituradores

Estómago

Intestino largo para digerir plantas

CARGA PESADA

Debido a su elevado peso, muchos dinosaurios acorazados eran cuadrúpedos, a pesar de tener en la cadera el tipo de huesos que les permitía situar el voluminoso abdomen de herbívoro en la parte posterior del cuerpo.

BIEN PROTEGIDOS

Evolucionaron muchos tipos de dinosaurio con armadura, incluidos los dinosaurios con cuernos, como el *Styracosaurus*, y los dinosaurios con placas, como el *Stegosaurus* y el *Ankylosaurus*.

¿Qué es?

UNA CADERA DE AVE

Los ornitópodos, los dinosaurios acorazados y con cuernos, no tenían la cadera de lagarto, como los carnívoros o herbívoros de cuello largo. La principal diferencia era el pubis, que en lugar de sobresalir hacia abajo y adelante apuntaba hacia atrás y corría paralelo al isquion. Eso dejaba una gran abertura, que podía llenarse con los intestinos. Las aves tienen esta disposición y por eso los ornitópodos, los dinosaurios acorazados y los dinosaurios con cuernos, se conocen conjuntamente como ornitisquios o dinosaurios con cadera de ave.

Ilión

Isquion

Pubis

Los ornitópodos, como el *Parasaurolophus*, podían caminar sobre dos patas, entre las que se encontraban los intestinos.

DIENTES CORTANTES

Muchos de estos dinosaurios acorazados tenían dientes que actuaban como tijeras, cortando trozos de comida en lugar de triturarla. También tenían bolsas en los carrillos para guardar la comida, y no engullían piedras.



Un mamífero herbívoro, como la vaca, tiene carrillos musculosos. Como los ornitópodos y los dinosaurios acorazados, mastica grandes bocados de una sola vez.

GIGANTES DEL PASADO

Una cría de *Arsinoitherium* lucha por regresar a la empinada orilla de un río del norte de África, durante el Oligoceno. Pero la corriente torrencial lo arrastra al agua una y otra vez. En la otra orilla del río, dos voraces cocodrilos prehistóricos se internan en el agua, con la esperanza de obtener un almuerzo fácil. Un *Arsinoitherium* adulto anima desesperadamente a la cría, pero el tiempo se agota...

ARSINOOTHERIUM

TROODON

Un *Troodon* hambriento carga contra un grupo de *Orodromeus*. Los pacíficos herbívoros se dispersan, presas del pánico. Pero será mejor que actúen con rapidez: el *Troodon* es un animal muy peligroso. Con sus grandes ojos que apuntan hacia delante, puede localizar a su víctima con una precisión mortal.



Cuestión de tamaño

Hubo dinosaurios de todas las formas y tamaños, desde gigantes más altos que una casa, hasta minidinosaurios no mayores que un pollo.

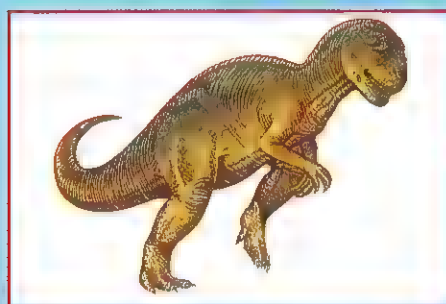
GRANDE Y LENTO

Los grandes dinosaurios tenían la ventaja de su tamaño y su peso, pero se movían lentamente y no podían huir del peligro con rapidez. Los saurópodos de pequeño cerebro eran los mayores. Tenían un largo cuello que les permitía alcanzar las hojas de los árboles altos.

DESAFÍO

Veamos si sabes el tamaño de los dinosaurios. Los seis dinosaurios de abajo te ayudarán a responder a las preguntas del cuestionario de la página siguiente.

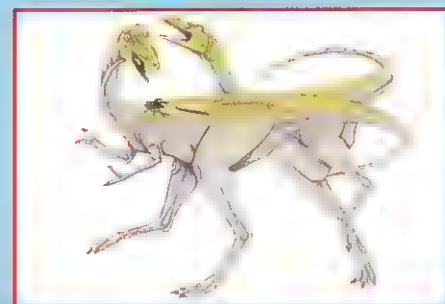
Hay muchas razones para esta gran variedad de tamaños y formas. Los dinosaurios pequeños podían moverse ágilmente para huir de los depredadores, y también les era muy fácil ocultarse entre la vegetación o entre las hendiduras de las rocas.



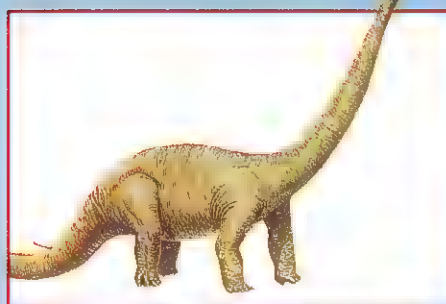
ALLOSAURUS
VIVIÓ: A finales del Jurásico
ALIMENTACIÓN: Carne
PISTA: Un depredador terrorífico



CAMARASAURUS
VIVIÓ: A finales del Jurásico
ALIMENTACIÓN: Plantas
PISTA: Mira sus gruesas patas



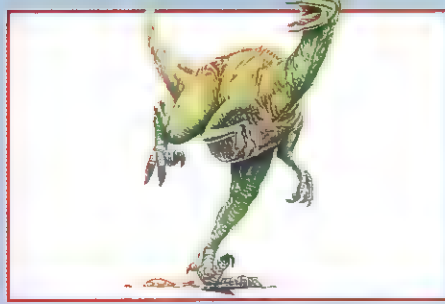
COMPSOGNATHUS
VIVIÓ: A finales del Jurásico
ALIMENTACIÓN: Carne
PISTA: Ágil depredador parecido a un ave



MAMENCHISAURUS
VIVIÓ: A finales del Jurásico
ALIMENTACIÓN: Plantas
PISTA: Un inmenso saurópodo



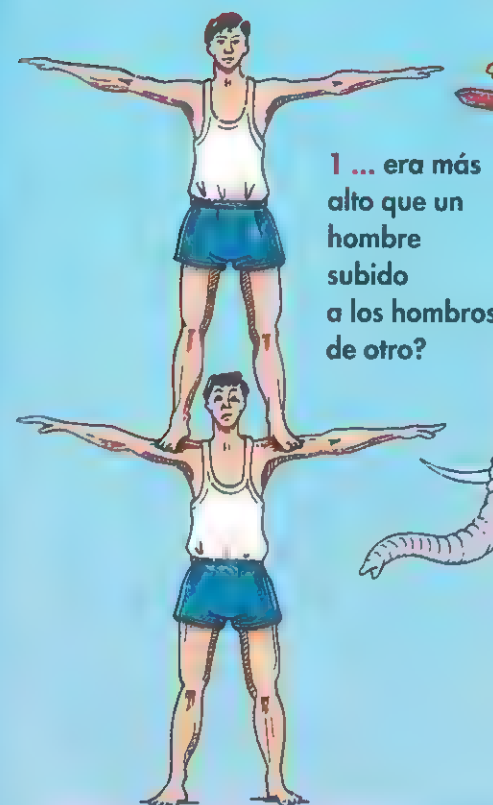
TOROSAURUS
VIVIÓ: A finales del Cretácico
ALIMENTACIÓN: Plantas
PISTA: Pesada armadura



TROODON
VIVIÓ: A finales del Cretácico
ALIMENTACIÓN: Carne
PISTA: Reflejos rápidos

CUESTIONARIO DE MEDIDAS

¿Qué dinosaurio...



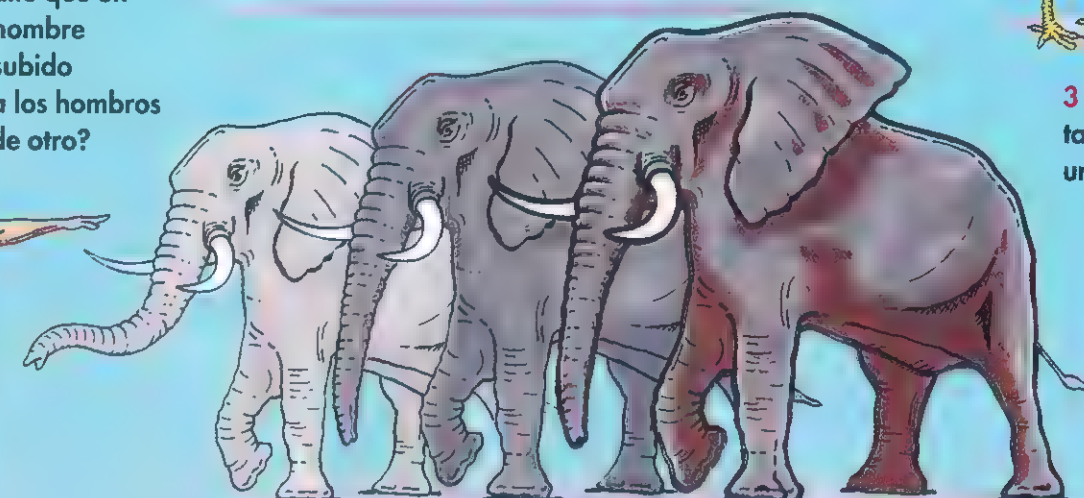
1 ... era más alto que un hombre subido a los hombros de otro?



2 ... tenía el tamaño de un guepardo?



3 ... tenía el tamaño de un pollo?



4 ... pesaba tanto como tres elefantes?



5 ... tenía una cabeza del tamaño de un coche utilitario?



6 ... tenía el cuello más largo que un autocar?

3. Del tamaño de un pollo actual, el *Compsognathus* era un ágil depredador parecido a un ave de un coche utilitario, su cerebro no era, en proporción, demasiado grande.

4. El gigantesco *Camarasaurus* pesaba hasta 20 toneladas. Este enorme herbívoro necesitaba patas gruesas como troncos de árbol para sostener su enorme cuerpo.

5. Aunque el cráneo del *Torosaurus* tenía el tamaño de un coche utilitario, su cerebro no era, en proporción, demasiado grande.

6. El *Mamenchisaurus* tenía el cuello más largo que cualquier otro animal que haya vivido jamás. Alcanzaba 10 m, casi tanto como el cuerpo del dinosaurio.

1. Un hombre de pie sobre los hombros de otro podría ver el interior de la boca del *Allosaurus*.

2. Del tamaño de un guepardo, el *Troodon* cazaba pequeños mamíferos y crías de dinosaurio o ejemplares débiles, a los que abatía con la velocidad del rayo.



Paleontólogo en acción

Si crees que un paleontólogo se pasa todo el día desenterrando huesos de dinosaurios, te equivocas.

La variedad es sin duda la sal de la vida de un paleontólogo. Los paleontólogos enseñan, escriben, buscan subvenciones, inventan aparatos, investigan, viajan, excavan, corrigen exámenes y salen en televisión. Y si tienen suerte, quizás hasta encuentren un dinosaurio.

TRABAJO MARAVILLOSO
A Mike Benton le encanta su trabajo. Es un famoso paleontólogo que enseña en la Universidad de Bristol, en el sudoeste de Inglaterra. Es uno de los afortunados que hace el trabajo que siempre ha querido hacer.

Mike examina un cráneo de hadrosaurio (abajo) en el Real Museo Tyrrell de Alberta, Canadá.

BUEN PRINCIPIO
Cuando tenía siete años, Mike leyó un libro de divulgación titulado *Guía dorada de los fósiles*. «Decidí entonces que quería ser paleontólogo –afirma–. Es ideal, porque aprendo constantemente, y que te paguen por algo que disfrutas es fantástico. Sigue siendo un campo muy emocionante para mí.»



Estudiantes (arriba) en una excavación para extraer un esqueleto de *Iguanodon*.

HALLAZGOS INTRIGANTES
Cuando Mike era estudiante, fue a excavar fósiles a Alberta, Canadá. El equipo con el que trabajó encontró hadrosaurios, ceratópsidos y anquilosaurios. «Eran verdaderos dinosaurios. Probablemente es una de las cosas más emocionantes que he hecho», dice Mike. También trabajó en la excavación de Sussex, Inglaterra, donde se encontró el *Baryonyx*.

EN LA ENSEÑANZA
Ahora Mike pasa casi todo el día enseñando a los estudiantes de la universidad durante el curso. También da conferencias sobre paleontología y geología y, como todos los profesores, corrige muchos exámenes.

TRABAJO DE CAMPO
Mike también supervisa a los estudiantes que trabajan en excavaciones como la de la «charca jurásica» de Gloucestershire, Inglaterra. En el Jurásico, hubo allí una gran masa de agua, y los científicos tienen ahora una idea cabal de cómo era la vida allí hace millones de años.

Este dibujo muestra varios animales que Mike Benton y su equipo de investigación han encontrado en la «charca jurásica» de Gloucestershire.

- CLAVE:**
- 1. Molusco
 - 2. Ammonites
 - 3. Plesiosaurio
 - 4. Belemnites
 - 5. Pez óseo
 - 6. Lirio de mar
 - 7. Caracol marino

LABORATORIO DE LOCOS

Mike y sus alumnos llevan los fósiles de la charca al laboratorio de la Universidad de Bristol. Se parece al laboratorio de un científico loco de dibujos animados, con grandes cantidades de rocas, fósiles y extrañas máquinas.

LAS MÁQUINAS DE MIKE

El equipo de investigación ha inventado algunas máquinas. Una parece una gigantesca batidora. Está llena de agua embarrada y la agita para que se comporte como en un río. Así se demuestra cómo el agua erosionó los fósiles hace millones de años. Otra máquina es un cedazo con un proyector de agua incorporado, que lava el barro y la arena de los huesos y dientes fósiles.

ARTE JURÁSICO

Mike trabaja a menudo con dibujantes y fotógrafos. Las dos reconstrucciones de estas páginas son obra de Pam Baldaro. Mike Benton le describió los fósiles que encontraron y ella dibujó las imágenes para mostrar cómo era la vida en estos parajes.

ENTRE PAPELES

Investigar y redactar trabajos o publicaciones científicos es una parte fundamental del trabajo de Mike. Estos trabajos se publican en revistas especializadas. Mike ha escrito también varios libros para niños.

PROYECTOS Y FINANCIACIÓN

Idear nuevos proyectos de investigación y encontrar el dinero para financiarlos es otro trabajo de Mike Benton.

PUESTA AL DÍA

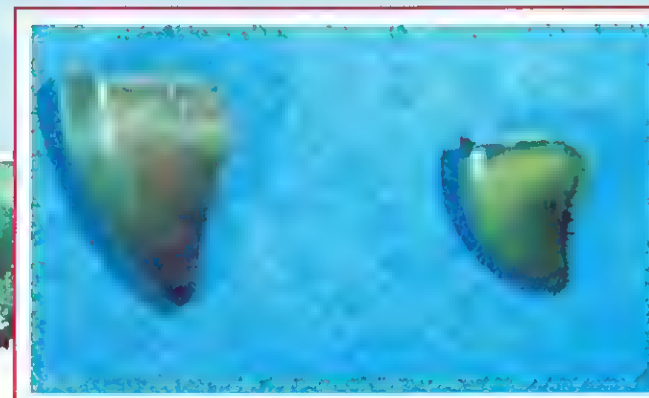
Mike tiene que ponerse al día de los nuevos descubrimientos e investigaciones. Acaba de ir a Rusia a reunirse con unos colaboradores conocidos y espera que sus alumnos realicen trabajos de campo allí en el futuro. También ha visitado Rumania, donde quizás haya tres o cuatro aves casi tan antiguas como el *Archaeopteryx*. Para ponerse al día de otras investigaciones científicas, Mike ha leído montañas de libros y artículos científicos.

IMÁGENES DEL PASADO

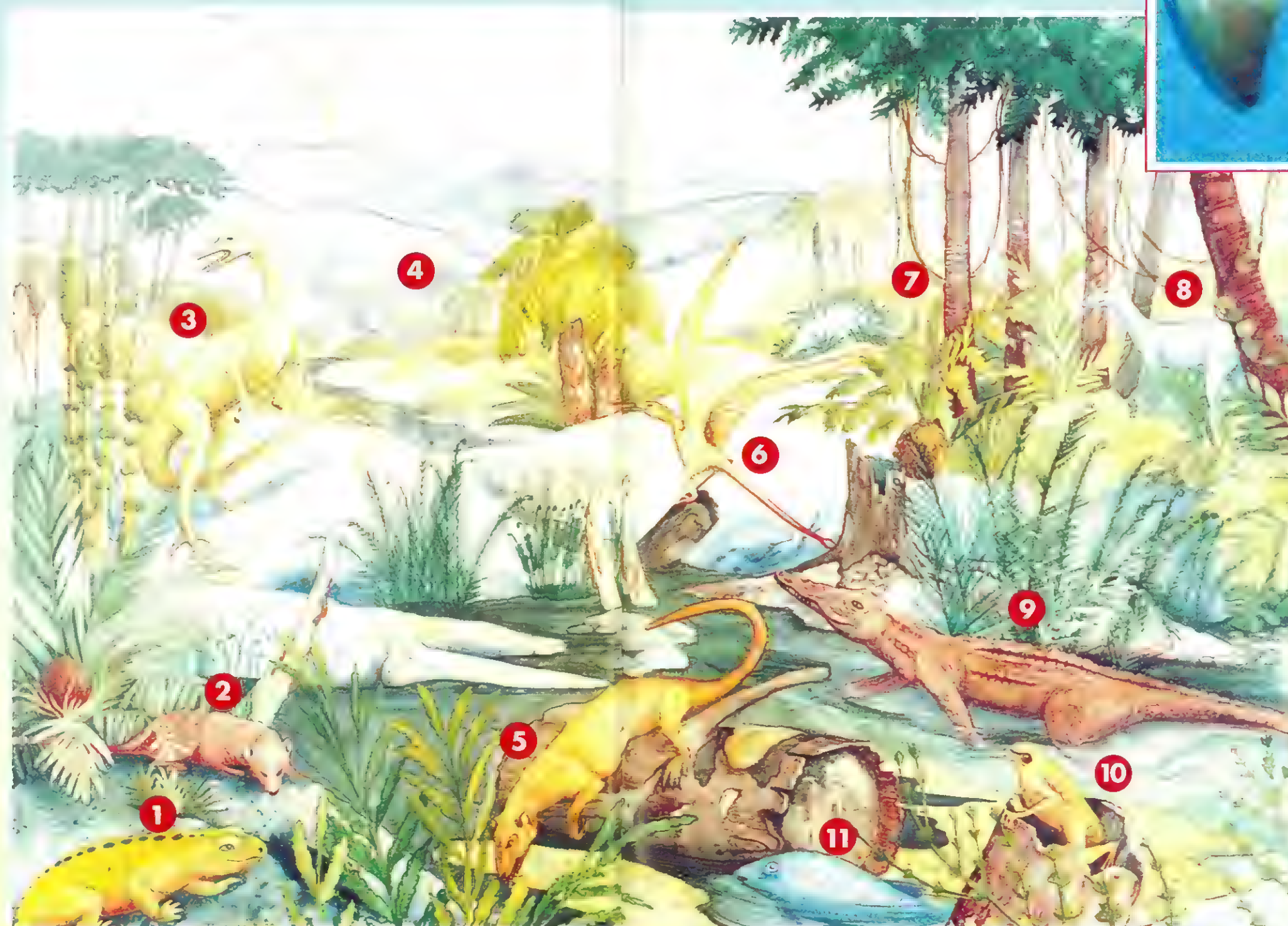
Mike acaba de añadir un importante libro propio a esa montaña. El *Registro Fósil 2* es enorme. Se trata de una obra magna, que pone por escrito todo el registro fósil del mundo conocido hasta hoy. Mike lo publicó y escribió varios artículos sobre él. Desde entonces, ha introducido todos los datos en un ordenador y añade textos sobre el registro fósil de todos los organismos terrestres y acuáticos.

ENTRETENIDO CON LOS HUESOS

Con todo este trabajo no le queda mucho tiempo para «entretenerse con los huesos». Pero Mike aún quiere trabajar con fósiles, como este esqueleto incompleto de un rincosaurio. «Sólo tengo que encontrar tiempo para escribir sobre él. Me relamo sólo ante la idea», afirma.



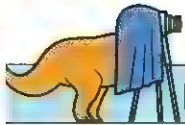
Estos dos pequeños dientes de dinosaurio (arriba) se encontraron en las excavaciones de la «charca jurásica».



Reconstrucción de la vida en Inglaterra a mediados del Jurásico. Se basa en los fósiles encontrados en otra excavación emprendida por la Universidad de Bristol, cerca de Cheltenham.

CLAVE:

1. Salamandra
2. Mamífero parecido a una musaraña
3. Terópodo
4. Saurópodo
5. Reptil mamiferoide
6. Pterosaurio
7. Estegosaurio
8. Ornítópodo
9. Cocodrilo
10. Rana
11. Pez espinoso



EL DESCUBRIMIENTO DEL EUHELOPUS

EN 1913, EL HERMANO R. MERTENS, UN MISIONERO ALEMÁN, VIAJABA POR LA PROVINCIA DE SHANDONG, EN CHINA, CUANDO TROPEZÓ CON ALGO QUE NUNCA HABÍA VISTO ANTES.

¿QUE DIANTRE SERÁ ESTO?

EL HERMANO MERTENS HABÍA ENCONTRADO VARIOS HUESOS FOSILIZADOS QUE EXTRAJO Y LLEVÓ A LA MISIÓN.

HERMANO MERTENS, ¿QUE TRAES?

NO LO SÉ; LO ENCONTRE EN LAS MONTAÑAS.

HUESOS DE DRAGÓN.

PERO NO SE INFORMÓ A NINGÚN PALEONTÓLOGO, Y EL HALLAZGO PRONTO CAYÓ EN EL OLVIDO.

EN 1914, EL GEÓLOGO SUECO JOHANN GUNNAR ANDERSSON FUE CONTRATADO POR EL INSTITUTO GEOLÓGICO DE CHINA

INSTITUTO GEOLÓGICO DE CHINA

ADIÓS, JOHANN. ESPERAMOS MUCHO DE TI. OJALA ENCUENTRES YACIMIENTOS DE CARBÓN Y DE MINERALES VALIOSOS.

GRACIAS, SEÑOR; HARÉ LO QUE PUEDA.

ME PREGUNTO SI ENCONTRARE ALGÚN FÓSIL.

ANDERSSON VIAJÓ POR TODA CHINA Y A MENUDO SE DETENÍA A COMPRAR SUMINISTROS MEDICOS.

¿QUIERE HUESOS DE DRAGÓN, SEÑOR? SON MUY BUENOS PARA EL DOLOR DE MUELAS, DE ESPALDA, DE OÍDO, DE CABEZA...

HUESOS DE DRAGÓN. SON DIENTES FÓSILES DE ALGÚN ANIMAL EXTINTO.

¿DE DÓNDE LOS HAS SACADO?

CIERTO TIEMPO DESPUÉS, LA FUENTE DE LOS HUESOS DE DRAGÓN FUE DESCUBIERTA POR UN AYUDANTE DE ANDERSSON, OTTO ZDANSKY.

SÉ QUE LOS FARMACÉUTICOS PAGAN A LOS MINEROS 300 YUAN. YO OS PAGARE 500.

¿500? OK.

ZDANSKY ENVIÓ LOS HUESOS A ANDERSSON.

ANDERSSON Y EL GEÓLOGO CHINO H.C. T'AN VIAJARON EN TREN Y DESPUÉS EN CARROMATO HASTA EL LUGAR DE ORIGEN DE LOS HUESOS.

¿FALTA MUCHO PARA LLEGAR?

YA NO QUEDA LEJOS.

EMPEZARON A EXCAVAR CERCA DEL PUEBLO DE NING.

CREO QUE SERÁ MEJOR DEJARLO POR HOY.

NO; CREO QUE HE ENCONTRADO ALGO.

LLEVARON LOS HUESOS A LA CERCANA MISIÓN.

LO HEMOS DESENTERRADO CERCA DE AQUÍ.

SON COMO LOS QUE HALLO EL HERMANO MERTENS HACE UNOS AÑOS. VERÉ SI PUEDO DAR CON ELLOS.

ASÍ PODREMOS COMPARARLOS.

PERO EL NOMBRE DE HELOPUS YA SE HABÍA USADO. POR ESO, EN 1959 SE LE CAMBIÓ EL NOMBRE POR EUHELOPUS ZDANSKY, "BUENA PATA DEL PANTANO DE ZDANSKY". Y MUCHOS CHINOS SIGUEN CREYENDO QUE LOS HUESOS TRITURADOS SON ÚTILES CONTRA EL DOLOR DE MUELAS, DE ESPALDA, DE OÍDO, DE CABEZA...

AL AÑO SIGUIENTE, T'AN Y ZDANSKY VOLVIERON A LA ZONA Y ENCONTRARON VARIOS HUESOS, PERO CUANDO ACABABAN DE EMBAJARLOS...

¡BANDIDOS! DEJA LOS HUESOS Y SALVA TU VIDA.

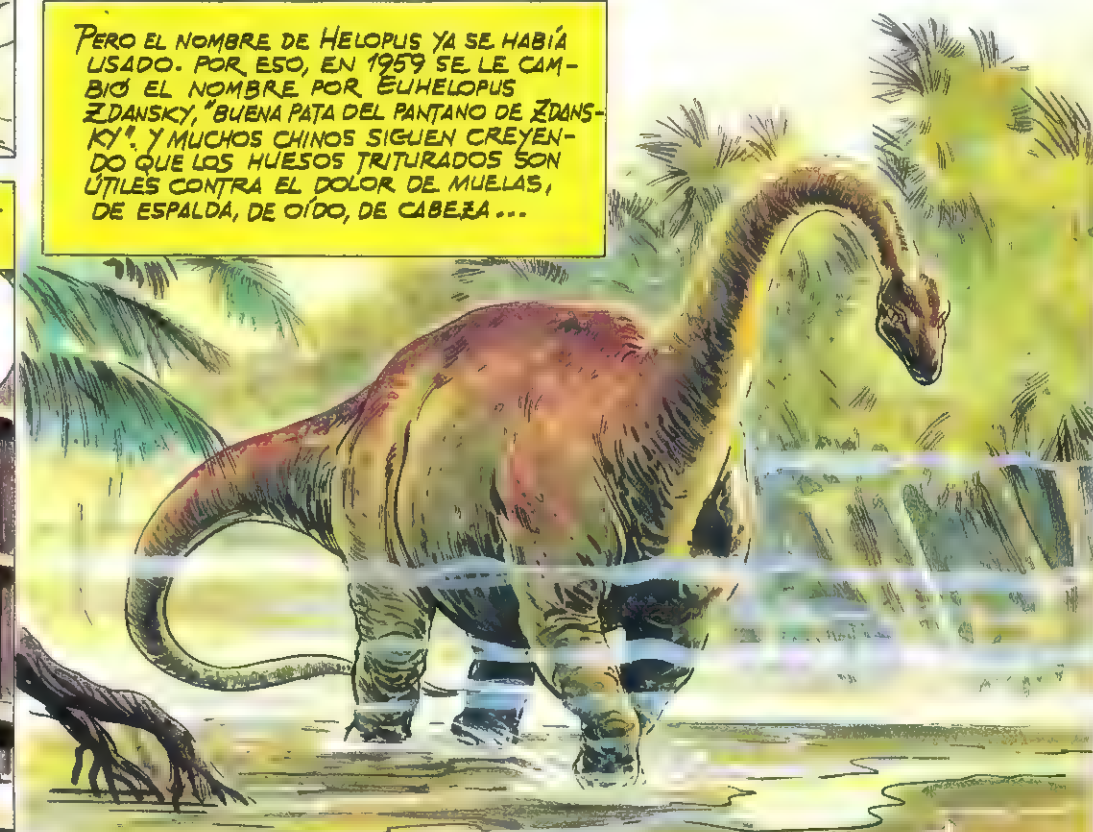
CUANDO LOS DOS HOMBRES VOLVIERON A LA EXCAVACIÓN...

¿LOS HAN ESTROPEADO?

NO; SÓLO LOS HAN DESENTERRADO, PERO NO LOS HAN DANTADO.

LOS HUESOS FUERON ENVIADOS A SUECIA PARA SU IDENTIFICACIÓN.

SON HUESOS DE DINOSAURIO, Y ESTE ANIMAL TENÍA UNAS PATAS ENORMES. LE LLAMARÉ HELOPUS ZDANSKY.



Amplía y comprueba tus conocimientos con el... CUESTIO Saurio

El *Ichthyosaurus* tiene todas las respuestas.
Sumérgete con él respondiendo
a las preguntas.

Almohadillas en las patas
Cuando un esqueleto de saurópodo,
como el *Diplodocus*, se monta en un
museo, parece que camine de puntillas.
Cuando estaba vivo el animal, el
espacio que queda bajo el talón estaba
lleno de una tupida almohadilla fibrosa
para sostener el peso, como en las
patas de un elefante.

- 1** Los grandes
ojos del *Troodon*:
- a) Miraban en todas direcciones
 - b) Apuntaban hacia delante
 - c) Estaban situados en su nuca

- 2** El *Stegosaurus* era
un dinosaurio:
- a) Con cuernos
 - b) Con caderas de ave
 - c) Acorazado

- 5** El *Lystrosaurus* era:
- a) Un mamífero reptiloide
 - b) Un reptil mamíferoide
 - c) Un pez

- 7** El paleontólogo Mike
Benton enseña en:
- a) El Centro de Investigación
Europeo
 - b) La Universidad de Bristol
 - c) El laboratorio de Alberta

- 4** El *Yunnanosaurus*
tenía dientes:
- a) Que se afilaban solos
 - b) Cariados
 - c) Dispuestos en dos hileras

- 6** Los cuernos del *Arsinoitherium*
estaban hechos de:
- a) Pelo comprimido
 - b) Hueso
 - c) Marfil

- 7** El *Camarasaurus*
pesaba tanto como:
- a) Tres elefantes
 - b) Seis ovejas
 - c) Dos hipopótamos

- 8** ¿Qué dinosaurio tenía más
vértebras en el cuello?
- a) El *Longosaurus*
 - b) El *Omeisaurus*
 - c) El *Mamenchisaurus*

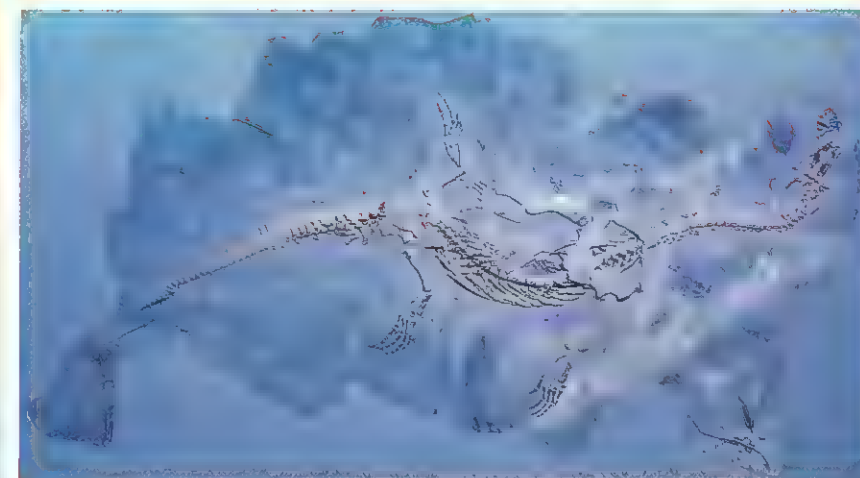
Del revés
Eran tan extraños los colmillos
curvados hacia abajo de la
mandíbula inferior del elefante
extinto *Deinotherium*, que los
primeros científicos que los
estudiaron montaron la mandíbula
inferior al revés.

No precisamente ángeles
En el siglo XIX, los obreros de
una cantera que encontraron los
fósiles de los gigantes
escorpiones marinos del
Devónico les pusieron el nombre
de serafín porque los huesos de
las patas les recordaban las alas
de los ángeles.

- 9** El *Shansisuchus*
se parecía a:
- a) Un cocodrilo
 - b) Un armadillo
 - c) Un caimán

- 10** Para facilitar
la digestión,
los saurópodos engullían:
- a) Leche
 - b) Piedras
 - c) Bicarbonato

Pescador suizo



Este esqueleto de *Ceresiosaurus* es una muestra
excelente de uno de los notosaurios fósiles
hallados en el monte San Giorgio, en Suiza.
El *Ceresiosaurus* era un reptil marino
con el cuerpo esbelto y un largo cuello.
Cazaba peces en los mares del Triásico.

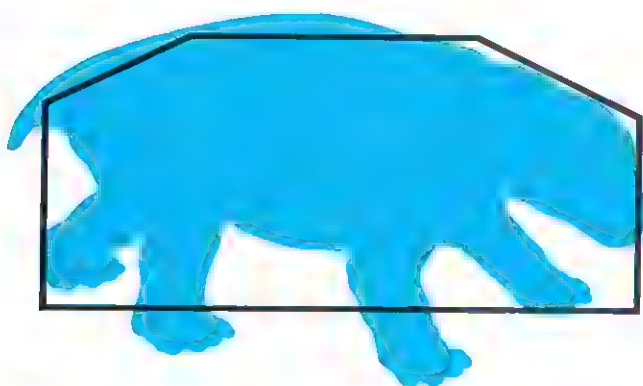
¡Qué bocado!
Los reptiles marinos llamados mosasaurios
tenían la mandíbula inferior móvil con una
articulación en el centro. Esto significa que
podían engullir presas mayores que su propia
cabeza, como las serpientes actuales.

Toneladas de huesos
Una expedición a África
oriental, en 1910, tuvo tanto
éxito que envió a Berlín
250 toneladas de huesos.

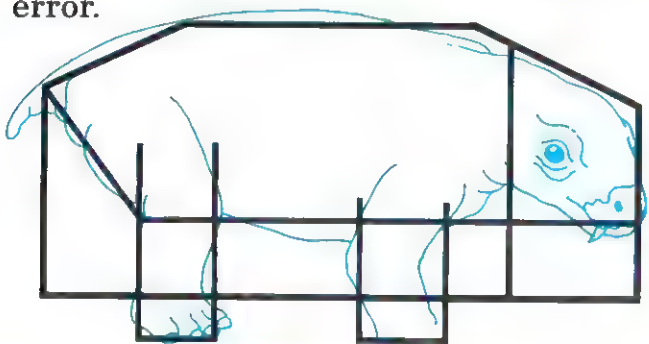


LYSTROSAURUS

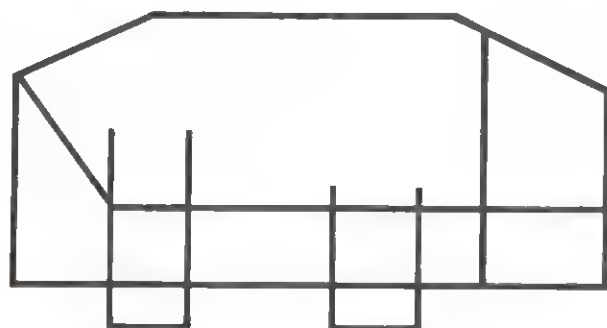
1 Con líneas rectas, traza la forma básica del *Lystrosaurus* a lápiz. Recuerda una casa con la pendiente del tejado un poco más pronunciada por la derecha.



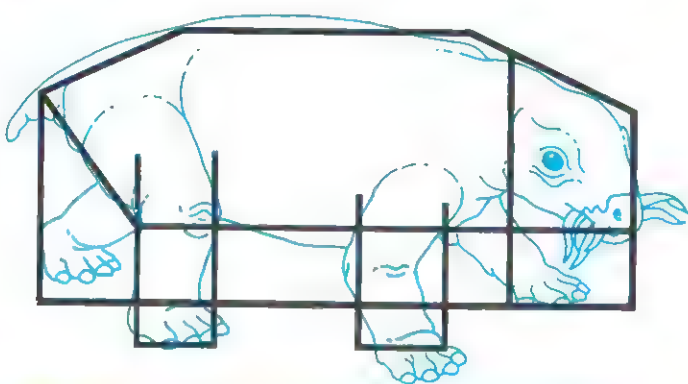
3 Aun a lápiz, empieza a añadir los detalles. Cíñete a las líneas orientativas de los pasos 1 y 2. No aprietes demasiado, para poder borrar cualquier error.



2 Añade líneas orientativas de las proporciones y la posición de la cabeza, el cuerpo, la cola y las dos patas más próximas a ti.



4 Acaba el boceto dibujando las otras dos patas y completando la pata delantera derecha. Quizá tu *Lystrosaurus* está mascando una planta.



**Dino
ficha**

El *Lystrosaurus* era un reptil mamíferoide que vivió en todo el mundo.

- **NOMBRE:** *Lystrosaurus*
- **GRUPO:** Reptiles mamíferoide
- **DIMENSIONES:** Hasta 1,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** En todo el mundo, a principios del Triásico



DOEDICURUS

El *Doedicurus* parecía un tanque y pastaba en las praderas de América del Sur hace dos millones de años.



El *Doedicurus* era miembro de un grupo de extraños mamíferos acorazados, llamados gliptodontes. Los gliptodontes evolucionaron hace unos 20 millones de años y se extinguieron hace menos de un millón de años.

MAYOR Y MEJOR

Los gliptodontes se extendieron por América del Sur porque eran unos herbívoros extraordinariamente adaptados. Algunos alcanzaron gran tamaño. El *Doedicurus* era uno de los mayores y recordaba un tanque. Medía unos 4 m de longitud, lo mismo que un turismo moderno.

GIGANTE PACÍFICO

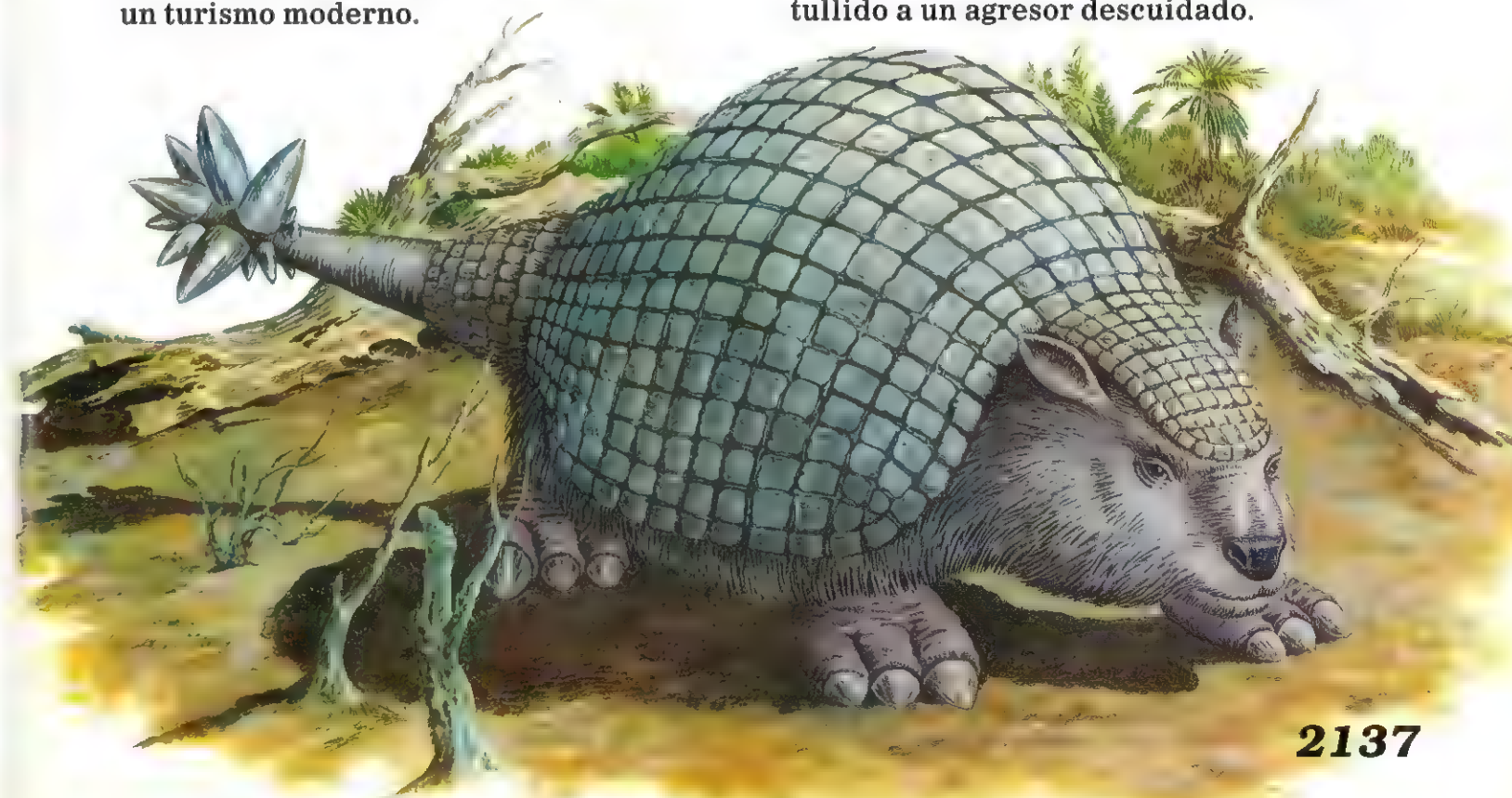
El *Doedicurus* tenía un aspecto aterrador, pero era un pacífico herbívoro. Este gran mamífero, pariente del armadillo actual, usaba sus poderosos dientes para masticar hierbas duras.

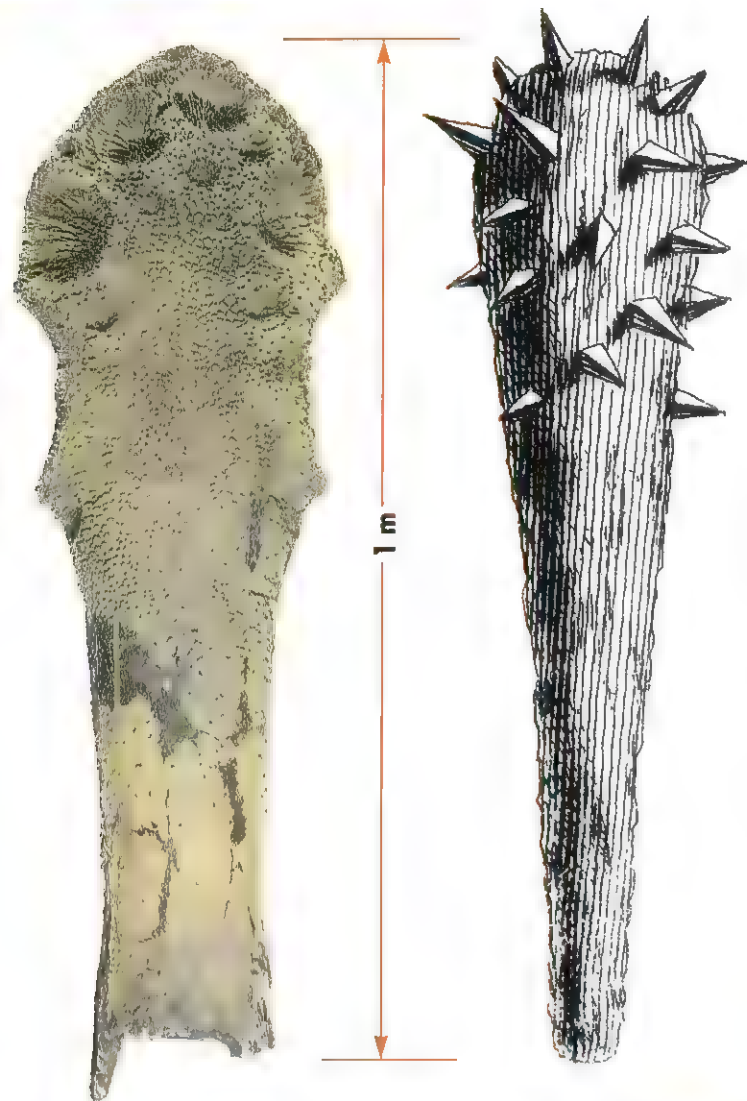
CORAZA PROTECTORA

El *Doedicurus* necesitaba su gruesa armadura para protegerse de los tigres marsupiales con dientes de sable, como el *Thylacosmilus*. El armadillo actual tiene una coraza articulada, pero el *Doedicurus* poseía un caparazón rígido abombado y cubierto por una funda de cuerno.

A PORRAZOS

El arma más útil del *Doedicurus* era la porra con púas de su cola. Probablemente la usaba para derribar a sus enemigos: un solo golpe de esta porra podía dejar tullido a un agresor descuidado.





MANDÍBULAS POTENTES

El *Doedicurus* tenía unas mandíbulas grandes y anchas, accionadas por fuertes músculos, para masticar duras hierbas. Este gran mamífero carecía de incisivos, pero contaba con muelas en el fondo de la boca para triturar la vegetación más dura.

AUTOSERVICIO PERMANENTE

Como muchos herbívoros actuales, el *Doedicurus* probablemente pasaba la mayor parte del día comiendo. De lo contrario, no digeriría alimento suficiente para proporcionar energía a su voluminoso cuerpo.

SEMEJANTES

El *Doedicurus* era el equivalente mamífero de un dinosaurio acorazado. Alcanzaba el tamaño de un pequeño anquilosaurio, uno de los dinosaurios que recorrían la Tierra más de 140 millones de años antes de que evolucionaran los gliptodontes.

Porra de la cola de un *Doedicurus*, de 1 m de longitud. Museo de Historia Natural de Londres.

Las mazas que fabricaban los hombres en la Edad Media tenían una forma y un tamaño parecidos.

¿SABÍAS QUÉ...?

PESO PESADO

La voluminosa armadura del *Doedicurus* debía pesar mucho. El gran herbívoro probablemente alcanzaba dos toneladas de peso, y casi una cuarta parte correspondía a la armadura.

LOS DE LA PORRA

Los anquilosaurios eran herbívoros, como el *Doedicurus*. Su coraza les protegía de los tiranosaurios. Muchos anquilosaurios tenían una porra en el extremo de la cola, parecida a la del *Doedicurus*.

ENCUENTRO MEMORABLE

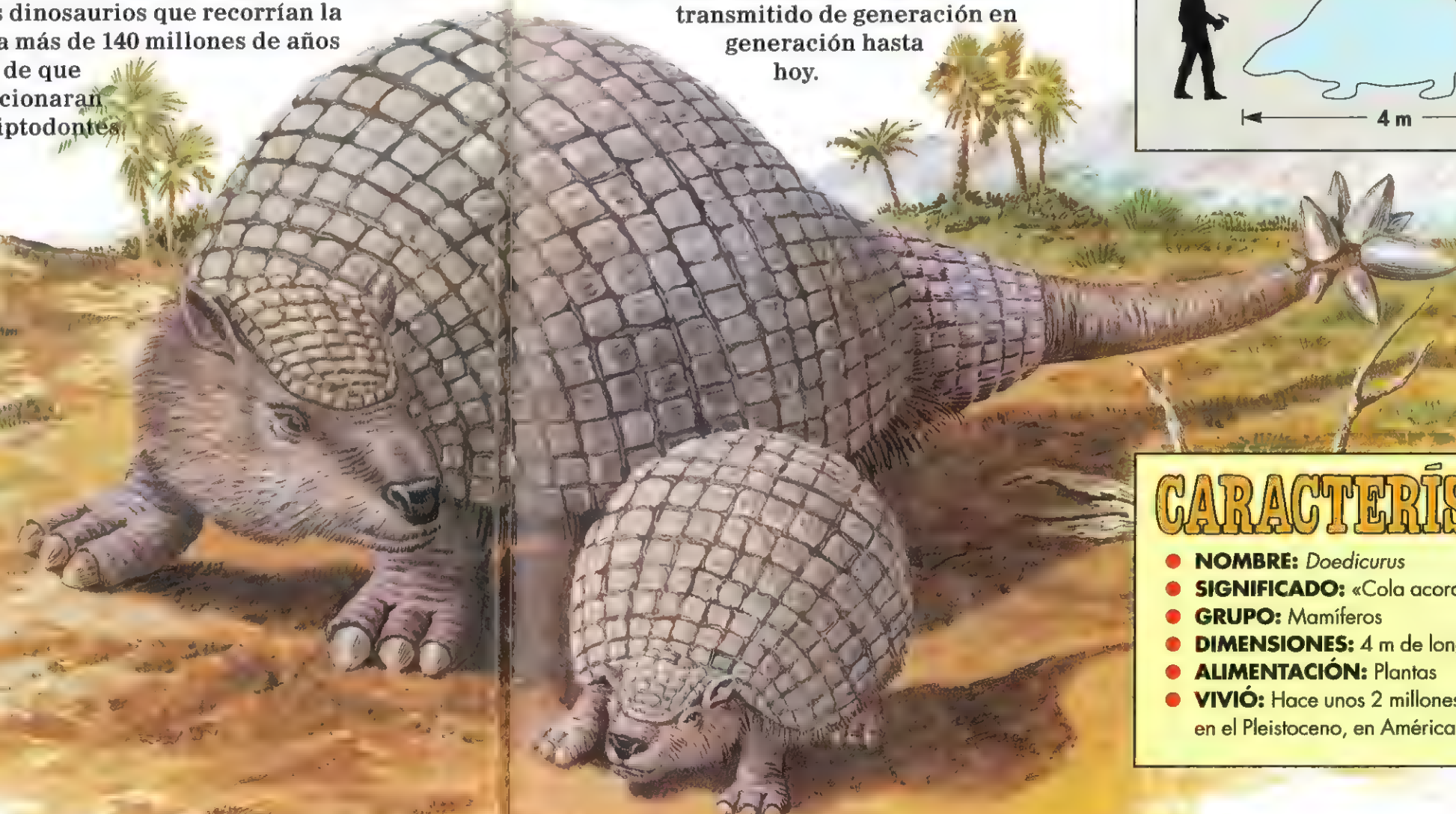
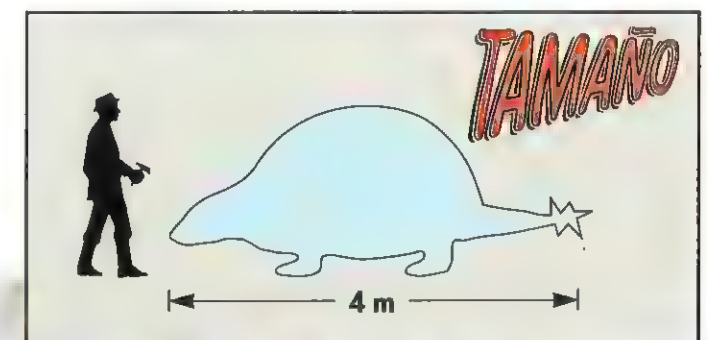
Los últimos gliptodontes, como el *Doedicurus*, vivieron al mismo tiempo que los primeros seres humanos, hace unos dos millones de años. Estos extraños animales causaron una gran impresión a los primitivos indios suramericanos.

LEYENDAS DEL PASADO

Algunas antiguas leyendas de América meridional se refieren a misteriosos mamíferos gigantescos que quizá fueran gliptodontes. Estas leyendas se han transmitido de generación en generación hasta hoy.



Los actuales armadillos de seis bandas, del Brasil, descienden de los gliptodontes, pero su coraza está articulada y no es rígida, como la de sus antepasados.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Doedicurus*
- **SIGNIFICADO:** «Cola acorazada»
- **GRUPO:** Mamíferos
- **DIMENSIONES:** 4 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 2 millones de años, en el Pleistoceno, en América del Sur

PANOPILOSAURUS

Por las afiladas púas de sus paletillas, el *Panoplosaurus* era uno de los dinosaurios acorazados más amenazadores.

El *Panoplosaurus* fue el último de los nodosaurios conocidos. Los nodosaurios eran dinosaurios herbívoros que vivieron durante más de 120 millones de años. Los primeros surgieron a mediados del período Jurásico, hace 185 millones de años. El *Panoplosaurus* apareció poco más de 100 millones de años después, y sobrevivió hasta el final de la Era de los Dinosaurios.

PROTUBERANCIAS Y PÚAS

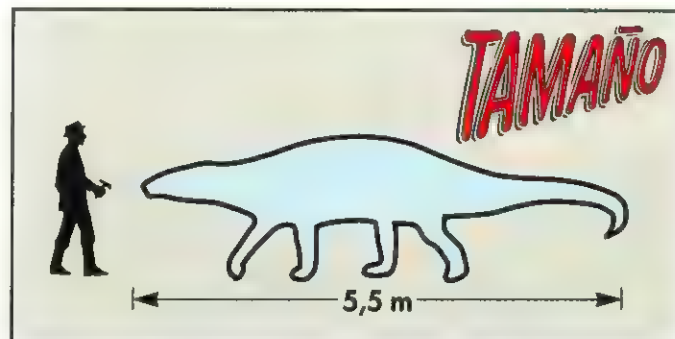
El *Panoplosaurus* tenía un casco de placas óseas en la cabeza y bandas de placas cubiertas de protuberancias sobre su cuerpo ahusado y su larga cola. De sus omoplatos salían unas púas.

ALARGADO

Probablemente este nodosaurio pesaba unas 3,5 toneladas. Vivió en América del Norte y tenía el cráneo parecido al de una oveja, por lo que quizá comiera plantas bajas.

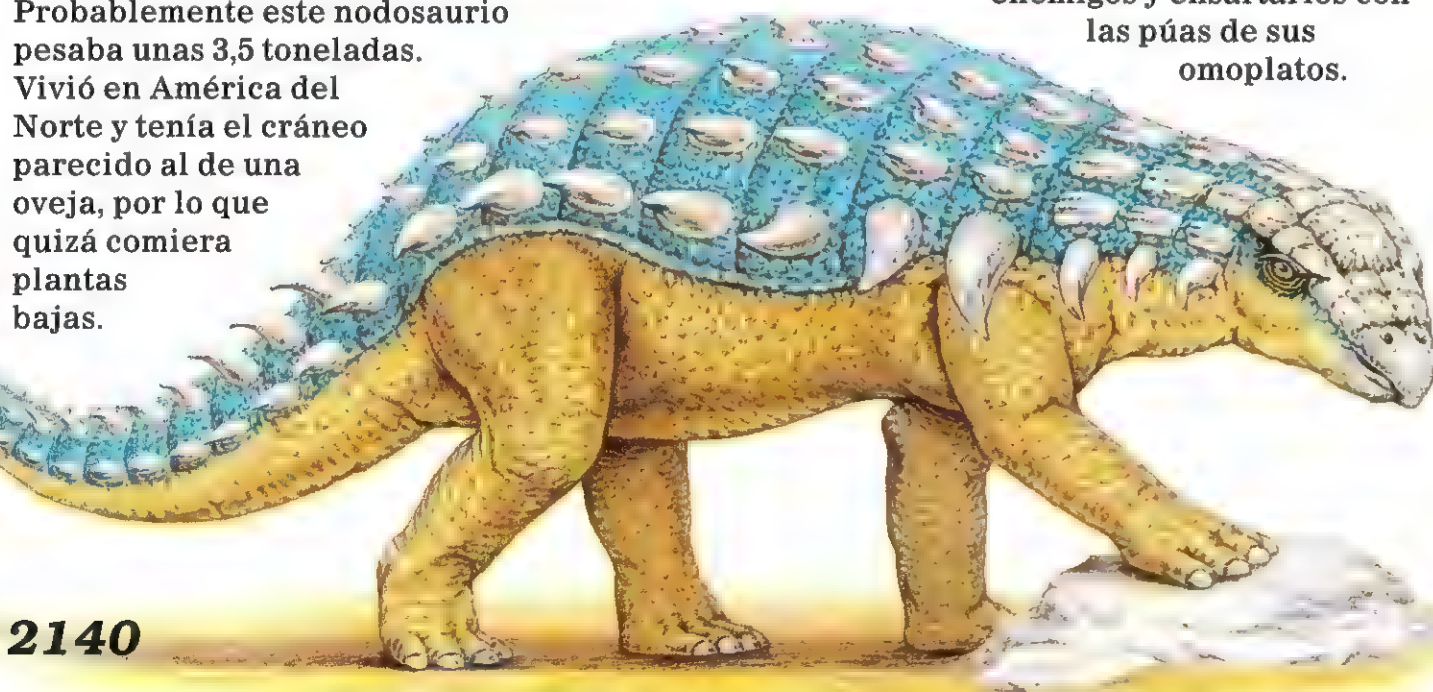
CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Panoplosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil acorazado»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 5,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 80 millones de años, a finales del Cretácico, en América del Norte



A LA CARGA

Cuando eran atacados, algunos nodosaurios se acurrucaban bajo su coraza protectora. Pero el *Panoplosaurus* podía embestir a sus enemigos y ensartarlos con las púas de sus omoplatos.



SHONISAURUS

El veloz *Shonisaurus* fue el mayor ictiosaurio o «reptil pez» conocido.



Los ictiosaurios eran reptiles, pero se parecían a los peces y se comportaban como ellos. Se cuentan entre los cazadores con más éxito de los mares en el Mesozoico.

EL PRIMERO

El *Shonisaurus* alcanzaba 15 m de longitud y fue uno de los primeros «reptiles pez». En Nevada, EE.UU., se encontró un esqueleto casi entero, en una roca de 220 millones de años de antigüedad.

PROPULSIÓN DE COLA

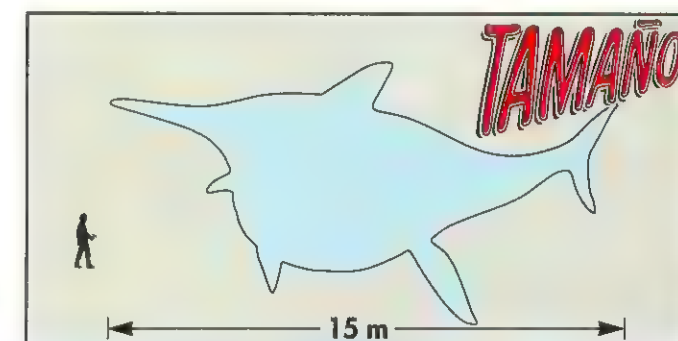
Los reptiles pez avanzados tenían anchas aletas cortas. El *Shonisaurus* tenía aletas largas y finas, pero probablemente usaba la cola para impulsarse por el agua, como los tiburones de hoy.

DIENTES INCISIVOS

El *Shonisaurus* tenía las mandíbulas muy largas, pero a diferencia de otros ictiosaurios sólo poseía dientes en la parte anterior de la boca.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Shonisaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil de Shoni»
- **GRUPO:** Reptiles
- **DIMENSIONES:** 15 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Peces
- **VIVIÓ:** Hace unos 220 millones de años, a finales del Triásico, en América del Norte



ATAQUE COMBINADO

El *Shonisaurus* podía alcanzar velocidades de hasta 40 km/h y quizá cazara en manadas, como los delfines actuales.



SAFARI DE DINOSAURIOS

Principios del Cretácico Europa occidental

Retrocede en el tiempo hasta la Europa de hace 130 millones de años y recorre los rápidos en balsa por un extraño paraje prehistórico.

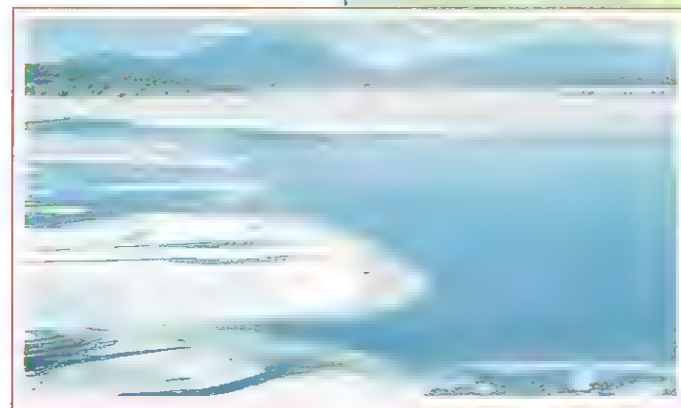
Estamos a principios del Cretácico, y la región del mundo que hoy sería Europa occidental es totalmente diferente. Una zona montañosa se extiende desde el sur de Inglaterra hasta Bélgica y el norte de Francia. Los geólogos la llaman la Plataforma londinense. Tu viaje en una embarcación prehistórica empieza aquí, en un arroyo tumultuoso que desciende entre las empinadas paredes de un barranco.

VISTA PANORÁMICA

El barranco conduce a una amplia llanura y el río se vuelve más lento. Puedes soltar los remos un rato y contemplar el paisaje. Unos riscos de caliza cubiertos de coníferas rodean la brumosa llanura.

¿QUÉ VES?

El río avanza entre los riscos de caliza. Puedes ver fósiles de ammonites incrustados en la roca. Indican que la caliza se depositó en el período Jurásico, 20 millones de años antes. Por encima de tu balsa se ciernen enormes pterosaurios. ¿Esperan que naufragues y te ahogues? No. Los *Ornithodesmus* comen peces y no probarían la carne humana.



DINOSAURIO PESCADOR

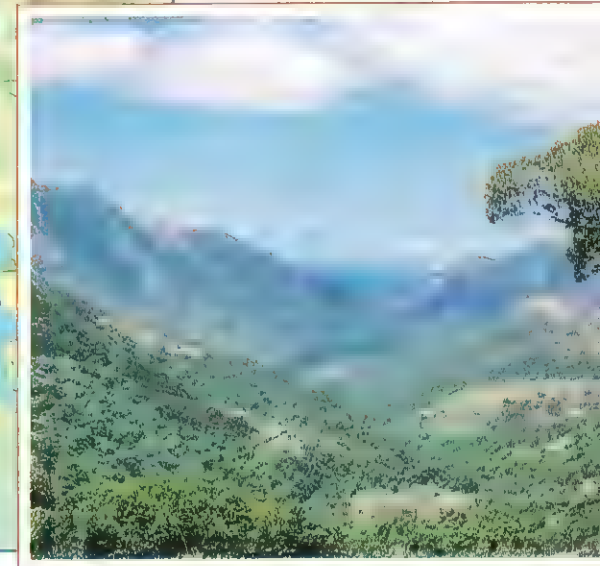
El río cambia de dirección cuando recibe las aguas de un pequeño afluente y pasa por una garganta del risco. Aparece otro pescador, un terópodo de 10 m de longitud con largas y estrechas mandíbulas.



CLAVE

- tierras altas
- riscos de caliza
- bosques de coníferas
- llanura boscosa
- línea costera actual
- ruta del safari

Las tierras altas del safari probablemente serían como estas colinas de Nueva Caledonia (abajo), una isla actual del océano Pacífico.



Las líneas negras del mapa muestran la posición de los continentes en la actualidad.

En el transcurso del safari, el río forma pequeños lagos, probablemente similares a este actual (izquierda) de Kenya.

¿AMIGO O ENEMIGO?

Un *Baryonyx* acecha a los peces en la orilla del río para ensartarlos con su enorme garra. Cuando pasas, levanta la vista sin saber si eres una amenaza o su próxima comida.

ESCAPAR DE LA SARTÉN...

Pasa el peligro, pero habrá muchos otros carnívoros al acecho. Los dinosaurios como el *Acrocanthosaurus* y el *Becklespinax* recorren los bosques de la llanura.

REMANDO BAJO LA LLUVIA

Pronto dejas atrás la caliza, y el río se ensancha y se hace aún más lento. Las orillas están pobladas de coníferas, altas cicadáceas y helechos. El suelo, arrastrado desde la Plataforma londinense, es grueso y fértil. Grandes gotas de lluvia salpican el agua cuando las nubes oscuras se acumulan sobre tu cabeza. Pronto descarga una tormenta subtropical. La lluvia es tan copiosa, que no distingues las orillas del río.



COTO DE COCODRILOS

Ahora te das cuenta de que el agua está llena de cocodrilos. Los que parecían fragmentos de maderas flotando son en realidad pequeños cocodrilos no más largos que tu brazo. Estos *Bernissartia* se acercan nadando para comer las sobras de la caza.

Caliza

Ornithodesmus

Esta es la clase de escenario pantanoso que verías si descendieras por un río de Europa occidental a principios del Cretácico.

Coníferas

Baryonyx

LAGOS CONECTADOS

Incapaz de controlar la balsa bajo la lluvia torrencial, te ves arrastrado hasta uno de los lagos diseminados por la llanura. Estos lagos están conectados por ríos y separados por pantanos y marismas.

PELIGRO REPENTINO

Varios *Hypsilophodon* se reúnen para beber en una orilla fangosa. De pronto, se oye un fuerte chapoteo, y un miembro del grupo cae al agua. Los demás dan media vuelta y huyen a la carrera sobre sus largas patas traseras.

MANCHAS DE SANGRE

La infortunada víctima ha sido atrapada por un *Goniopholis*, una especie de cocodrilo. Mientras su grito perfora el aire, el *Hypsilophodon* es arrastrado hacia el fondo del lago. Lo único que queda es una gran mancha de sangre que se diluye en el agua.

VIDA EN LA ORILLA

En la orilla viven tortugas de agua dulce, que se protegen de los cocodrilos con su caparazón. Los pterosaurios de anchas mandíbulas planean a ras del agua, buscando animales diminutos.

IGUANODON A LA VISTA

Encuentras una gran lago y los equisetos se extienden hasta donde alcanza la vista, y distingues un grupo de unos 20 *Iguanodon* comiendo. Todos están sumergidos en el agua y dejan un sendero de devastación cuando avanzan por los bajíos alimentándose de equisetos.

PANTANO DE EQUISETOS

Ahora los equisetos son demasiado densos y te impiden avanzar remando. Por eso saltas al agua y arrastras la balsa con una cuerda. Al final, llegas a aguas más profundas y puedes usar de nuevo los remos.

FIN DEL VIAJE

El safari está a punto de concluir, pero aún hay algo más que ver. Busca una serie de huecos y crestas en las rocas en el extremo de la Plataforma londinense. Allí encontrarás un cementerio de *Iguanodon*, lleno de cadáveres que fueron arrastrados desde las tierras altas por el río.

¿Qué es?

EL WEALD

El Weald es la zona del sudeste de Inglaterra que recorre este safari y da nombre a los yacimientos de Weald, una serie de arcillas y areniscas de principio del Cretácico, formadas junto a lagos y ríos, hoy enclavadas entre colinas de greda de finales del Cretácico, al Norte y al Sur.

HALLAZGO FAMOSO

Unos 130 millones de años después, en 1878, unos mineros de carbón belgas encontraron aquí los famosos esqueletos del *Iguanodon* de Bernissart.

Helecho

Hypsilophodon

Tortugas de agua dulce

Goniopholis

Bernissartia

Iguanodon

Equisetos



La armadura corporal del *Doedicurus* debería bastarle para defenderse de estos feroces depredadores marsupiales, pero si los cazadores no se rinden, el mamífero usará su porra provista de púas. Un solo golpe puede derribar a uno de sus enemigos, y si al segundo golpe no huye, con otro más podría acabar con él. Sin embargo, al *Doedicurus* puede fallarle la suerte. Actuando en equipo, los dos *Barhyaena* quizás hagan perder el equilibrio al pesado animal, de modo que quede al descubierto su vientre, más blando.

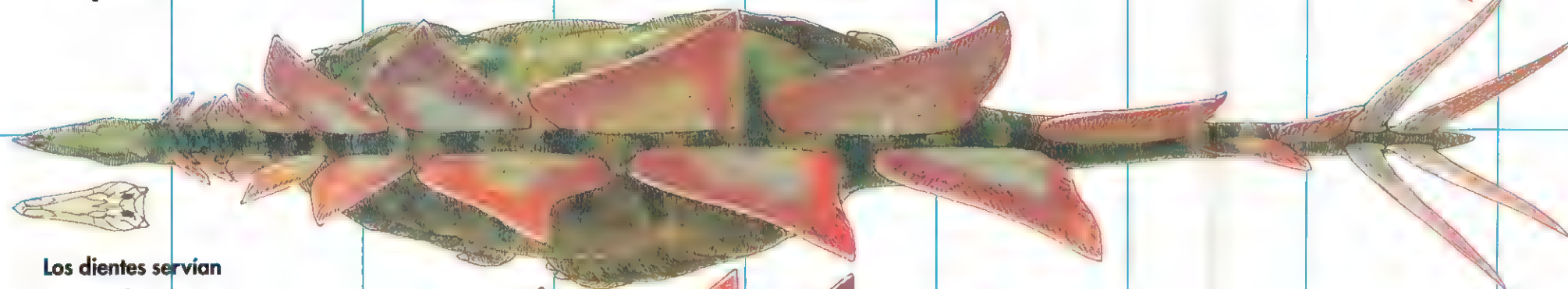
AMARGASAURUS



En un pantano de principios del Cretácico, en lo que hoy es Brasil, una bandada de *Tropeognathus* vuela en círculos buscando peces sobre los que abalanzarse. Los pterosaurios se sobresaltan cuando aparece bruscamente un *Amargasaurus*, que avanza chapoteando por el pantano para llegar a la exuberante vegetación.

Dinograma: Stegosaurus

Se han encontrado bastantes esqueletos de *Stegosaurus*. La mayoría se presenta incompleta, pero al juntar los huesos los científicos se forman una idea cabal de su apariencia en vida. Aun así, algunos aspectos son meras suposiciones.

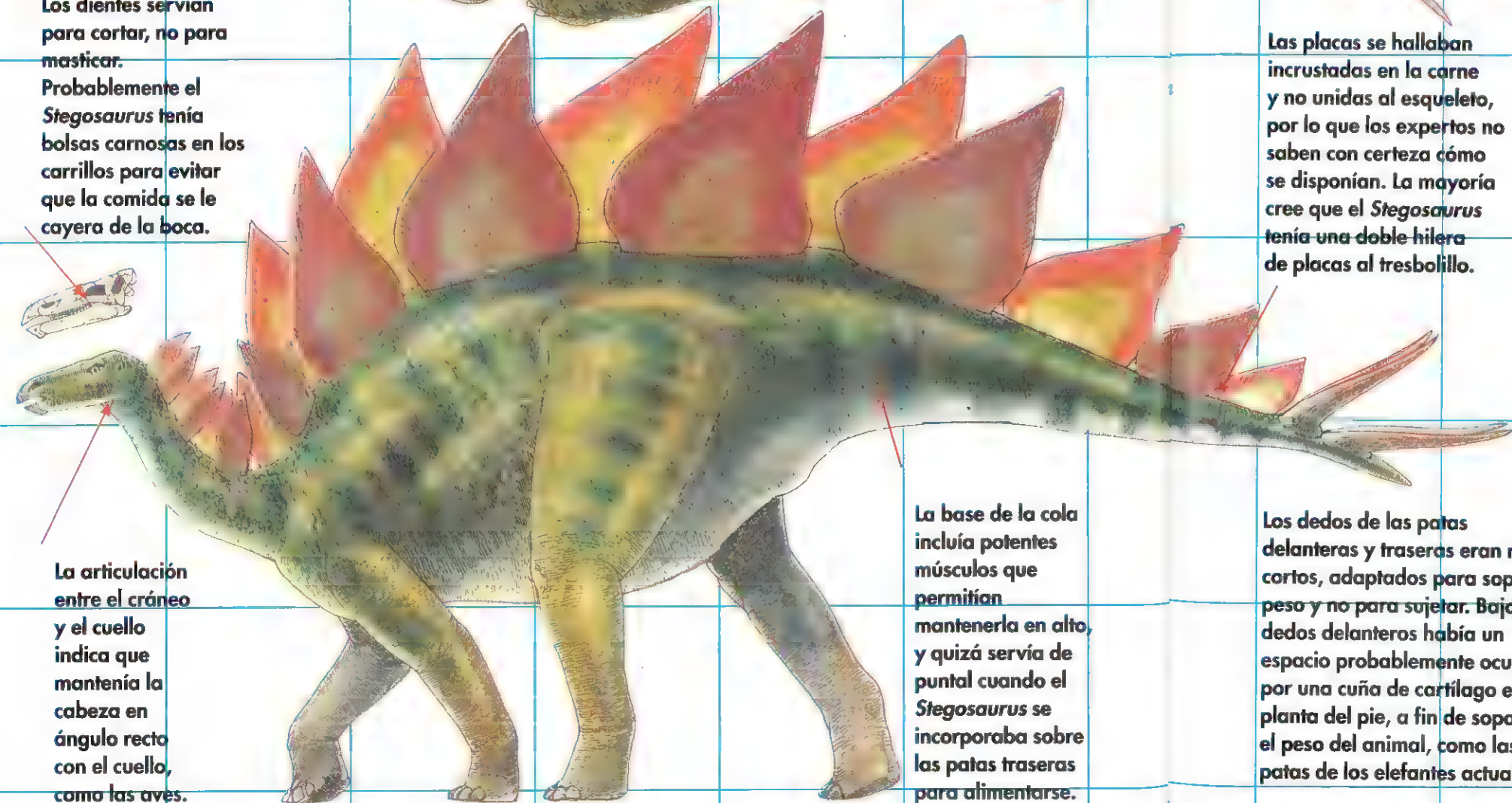


Los dientes servían para cortar, no para masticar.

Probablemente el *Stegosaurus* tenía bolsas carnosas en los carrillos para evitar que la comida se le cayera de la boca.

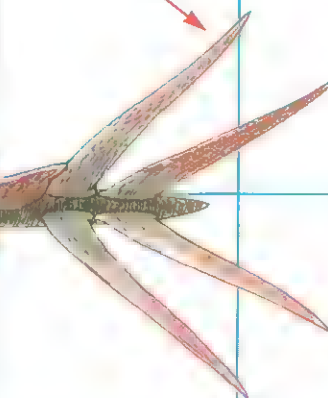


La articulación entre el cráneo y el cuello indica que mantenía la cabeza en ángulo recto con el cuello, como las aves.



La base de la cola incluía potentes músculos que permitían mantenerla en alto, y quizá servía de puntal cuando el *Stegosaurus* se incorporaba sobre las patas traseras para alimentarse.

Las púas de la cola probablemente sobresalían hacia los lados. Serían armas eficaces al blandir la cola como una maza.



Las placas se hallaban incrustadas en la carne y no unidas al esqueleto, por lo que los expertos no saben con certeza cómo se disponían. La mayoría cree que el *Stegosaurus* tenía una doble hilera de placas al tresbolillo.

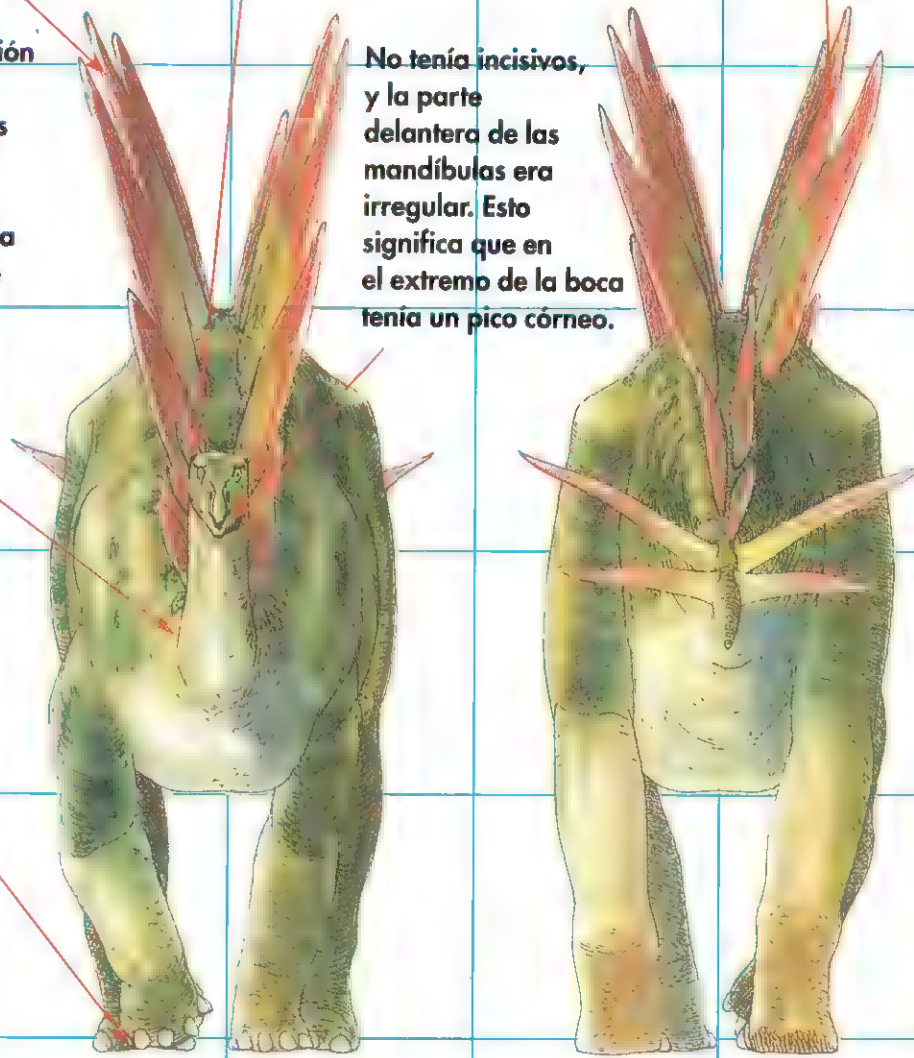
Nadie sabe cuál era el color de las placas, pero cabe la posibilidad de que presentaran tonos vistosos. Quizá sirvieran para comunicarse con otros *Stegosaurus*.

Las pequeñas placas óseas encontradas cerca del esqueleto acaso estaban incrustadas en la piel, especialmente alrededor del cuello, para mayor protección.

Las ranuras y los espacios del hueso de las placas muestran que estaban cubiertas de cuerno o de piel. En el primer caso servirían de defensa. Si estaban cubiertas de piel, actuarían como termostatos.

La posición de las paletillas muestra que el cuello era bastante largo.

No tenía incisivos, y la parte delantera de las mandíbulas era irregular. Esto significa que en el extremo de la boca tenía un pico córneo.



Los dedos de las patas delanteras y traseras eran muy cortos, adaptados para soportar peso y no para sujetar. Bajo los dedos delanteros había un espacio probablemente ocupado por una cuña de cartilago en la planta del pie, a fin de soportar el peso del animal, como las patas de los elefantes actuales.

Juego de nombres

¿Cómo deciden los expertos el nombre de un dinosaurio?

Cuando llamamos a un dinosaurio por su nombre -*Triceratops*, por ejemplo-, lo incluimos en un grupo de animales denominado género. Los animales del mismo género tienen muchas características comunes. El género puede dividirse en grupos menores, las especies. Los animales de la misma especie son aún más parecidos entre sí que otros del mismo género.

EJEMPLO CONOCIDO O CERCANO

Todos los gatos actuales pertenecen al mismo género, que recibe el nombre de felinos (*Felis*). El gato doméstico es una especie concreta de gato llamado *Felis catus*. El lince es otra, *Felis lynx*. Así, cuando los científicos se refieren a una especie en particular, le dan dos nombres: el del género y el de la especie.

CÓMO IDENTIFICAR UNA ESPECIE

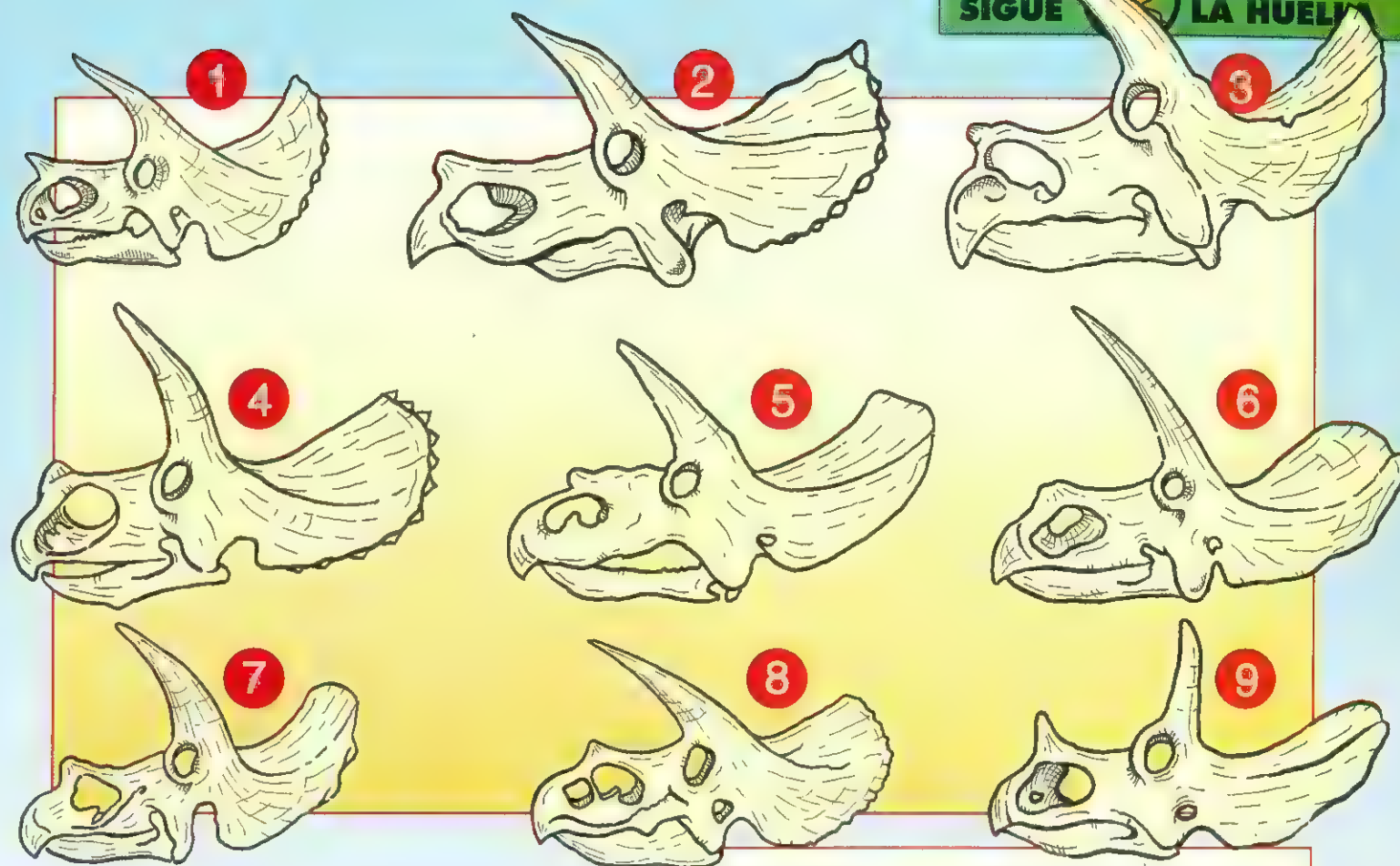
Los individuos de especies distintas no pueden aparearse ni reproducirse. Eso define su especie. El gato doméstico, por ejemplo, no puede reproducirse con un lince. Son especies diferentes aunque pertenezcan al mismo género. Sin embargo, el registro fósil no nos indica qué dinosaurios podían aparearse con otros, y los expertos tienen que buscar otras pistas.

CRÁNEOS SOSPECHOSOS

Los dinosaurios con cuernos y mejor conocidos son probablemente los *Triceratops*. Se han descubierto decenas de ejemplares, y a menudo sólo se conserva como fósil el cráneo porque el del *Triceratops* era de hueso macizo.

GRAN VARIEDAD

Los científicos han observado muchas diferencias entre los cráneos del *Triceratops*. Todos tienen tres cuernos y una placa ósea en el cuello, pero en algunos los cuernos son rectos y apuntan hacia arriba, mientras que en otros están curvados hacia delante. El tamaño y la forma de los cuernos y del hocico también varían. Los científicos han llegado a la conclusión de que había más de una especie de *Triceratops*. Se han encontrado dieciséis tipos distintos, y cada uno tiene un nombre de especie particular. El mayor es el *Triceratops horridus*, y el más pequeño, el *Triceratops prorsus*.



¿O SÓLO UNO?

Es posible que las diferencias en la forma de la cabeza de los *Triceratops* sean sólo variaciones dentro de una misma especie. Piensa en el gato doméstico actual. Los hay de muchas formas, tamaños y colores, aunque todos son miembros de la misma especie. De hecho, muchos expertos creen hoy que sólo existe una especie de *Triceratops*, el *Triceratops horridus*.

Nueve de las 16 especies de *Triceratops* que han recibido un nombre. Algunos expertos creen que no son especies distintas, sino variaciones de una misma especie, el *Triceratops horridus*.

1. *Triceratops prorsus*
2. *Triceratops serratus*
3. *Triceratops elatus*
4. *Triceratops flabellatus*
5. *Triceratops obtusus*
6. *Triceratops eurycephalus*
7. *Triceratops calicornis*
8. *Triceratops horridus*
9. *Triceratops albertensis*

Los *Triceratops* con un cráneo de forma diferente han recibido nombres de especie distintos, pero algunos expertos creen hoy que sólo existió una especie.



¿SABÍAS QUÉ...?

MAYÚSCULA Y MINÚSCULA

Los nombres de género y especie se escriben en latín y en cursiva. El del género empieza por mayúscula, pero la especie no.

1 El *Tyrannosaurus rex* era una especie del género *Tyrannosaurus*. Algunos expertos creen que hubo otras.

2 Algunos expertos creen que el *Tarbosaurus bataar* es otra especie de *Tyrannosaurus*, el *T. bataar*.

3 El *Daspletosaurus torosus* se parece mucho al *T. rex*. Quizá sea una especie de *Tyrannosaurus*, el *T. torosus*.

DOS NOMBRES
¿Cuál es el dinosaurio más conocido con un nombre doble, que designa género y especie? El *Tyrannosaurus rex*, por supuesto. El *Tyrannosaurus rex* era una especie de *Tyrannosaurus*, pero ¿hubo otras? Algunos expertos así lo creen.

MUCHOS TIRANOS
El *Tyrannosaurus rex* (1) era el mayor de un nutrido grupo de feroces dinosaurios carnívoros llamados tiranosaurios. Esta familia de dinosaurios incluía el enorme *Tarbosaurus bataar* (2); el *Daspletosaurus torosus* (3), de dientes prominentes; el *Albertosaurus libratus* (4), de hocico alargado; el minúsculo *Nanotyrannus lancensis* (5), y el *Alectrosaurus olseni* (6), entre otros.

PARIENTES MÁS CERCANOS
Algunos paleontólogos creen que las diferencias entre estos animales no son lo bastante acusadas como para que reciban un nombre de género diferente (*Daspletosaurus*, *Nanotyrannus*, etc.). Creen que algunos son sólo especies de *Tyrannosaurus* y otros de *Albertosaurus*.

NUEVOS NOMBRES
Si es así, deberían tener un nombre nuevo para demostrar el género al que pertenecen. Los dinosaurios 2 y 3 deberían ser *Tyrannosaurus bataar* y *Tyrannosaurus torosus*, y los dinosaurios 5 y 6 deberían llamarse *Albertosaurus lancensis* y *Albertosaurus olseni*.

CAMBIO CONSTANTE
La manera de clasificar los dinosaurios se está revisando constantemente. Los estudios revelan nuevas semejanzas o diferencias entre los dinosaurios, y sus nombres no dejan de cambiar.

¿SABÍAS QUÉ...?

NOMBRE POCO PRECISO

La palabra «dinosaurio» no es un nombre científico. Originalmente se creyó que el término abarcaría los nuevos restos de reptiles que empezaban a encontrarse a principios del siglo XIX, en especial los *Iguanodon* y *Megalosaurus*. Desde entonces, los científicos han descubierto que el grupo de animales que llamamos dinosaurios es tan diverso que un solo término científico no puede abarcarlo por completo.

AGRUPADORES O SEPARADORES
Los científicos que clasifican los dinosaurios y otros animales les dan un nombre de sistemáticos, y tienen dos planteamientos. Algunos se conocen como agrupadores y otros como separadores.

POCAS ESPECIES
Los agrupadores tienden a reunir muchas especies o géneros diferentes en una sola especie o género. Los científicos que creen que todos los *Triceratops* pertenecen a la misma especie son agrupadores, igual que los que opinan que la familia de los tiranosaurios debería dividirse en unos pocos géneros.

MUCHAS ESPECIES
Por otra parte, los separadores consideran que había muchas especies diferentes dentro de un género. Si se encuentran numerosos ejemplares de un dinosaurio en concreto, esos científicos los dividirán en muchas especies diferentes. Si se encuentra un nuevo ejemplar, suele recibir un nuevo nombre de especie, cuando no el de un género.

DECISIONES DIFÍCILES
El problema consiste en que los expertos sólo pueden basarse en huesos. Si viéramos dinosaurios de carne y hueso, probablemente reconoceríamos los animales de la misma especie directamente y veríamos las diferencias que permiten clasificarlos en géneros distintos. Si supiéramos qué animal se apareaba con cuál, tendríamos el problema resuelto, pero probablemente eso jamás lo sabremos.

4 El *Albertosaurus libratus* es el dinosaurio que normalmente conocemos como *Albertosaurus*. Algunos expertos creen que otros tiranosaurios son sólo especies de este género.

5 El *Nanotyrannus lancensis* es otro tiranosaurio. Quizá se trate de una especie de *Albertosaurus*, el *Albertosaurus lancensis*.

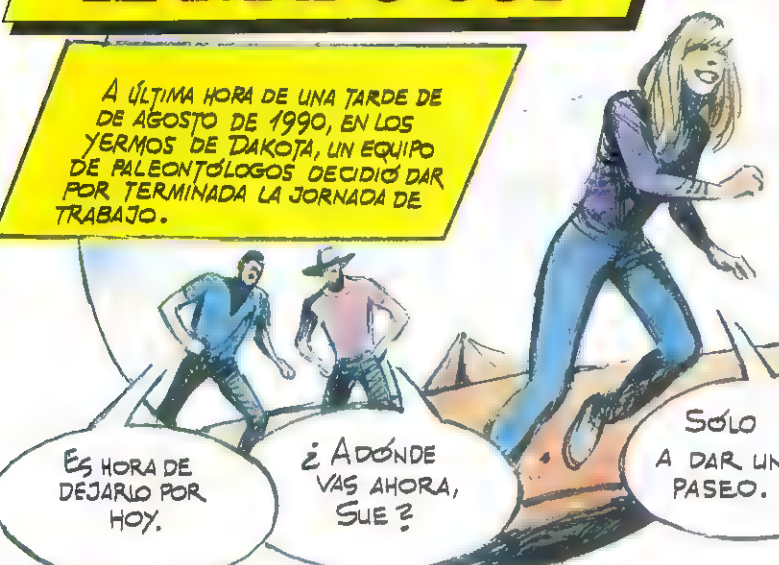
6 El *Alectrosaurus olseni* quizá sea también una especie de *Albertosaurus*, conocida como *Albertosaurus olseni*.



El lince y el gato doméstico pertenecen al mismo género, *Felis*, pero son especies diferentes: *Felis lynx* y *Felis catus*.

UN DINOSAURIO LLAMADO SUE

A ÚLTIMA HORA DE UNA TARDE DE AGOSTO DE 1990, EN LOS YERBOS DE DAKOTA, UN EQUIPO DE PALEONTÓLOGOS DECIDIÓ DAR POR TERMINADA LA JORNADA DE TRABAJO.



ES HORA DE DEJARLO POR HOY.

¿ADÓNDE VAS AHORA, SUE?

SÓLO A DAR UN PASEO.

SUSAN HENDRICKSON, QUE TRABAJABA PARA UNA EMPRESA QUE BUSCA, LIMPIA Y VENDE FÓSILES, LLEGÓ A UNA COLINA DONDE SE HABÍAN ENCONTRADO VARIOS HUESOS DE TRICERATOPS UNOS DÍAS ANTES.



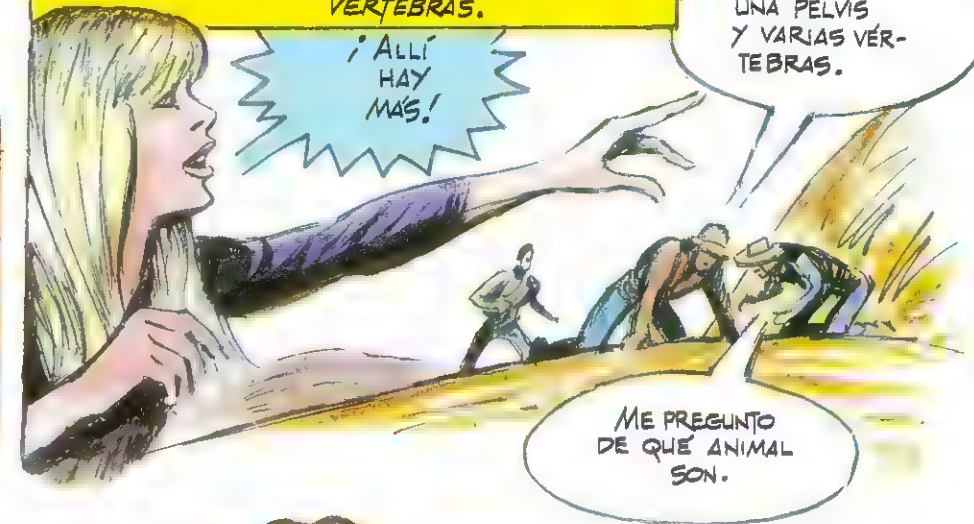
¿QUÉ DIABLOS ES ESTO?

SUE EMPEZO A TRABAJAR...



¡SON ENORMES! ¡MIDE CASI 15 CM. DE ANCHO!

SUE LLEVÓ LOS HUESOS HASTA EL CAMPAMENTO Y DESPUÉS CONDUJO AL EQUIPO AL RISCO DONDE HABÍA ENCONTRADO LAS VÉRTEBRAS.



¡ALLÍ HAY MÁS!

PARCE UNA PELVIS Y VARIAS VÉRTEBRAS.

ME PREGUNTO DE QUÉ ANIMAL SON.

EL PRESIDENTE DE LA EMPRESA, PETE LARSON, SABÍA EXACTAMENTE LO QUE ERA.

ES UN TYRANNOSAURUS REX, Y COMO LO ENCONTRÓ SUE CREO QUE LO LLAMARE SUE.



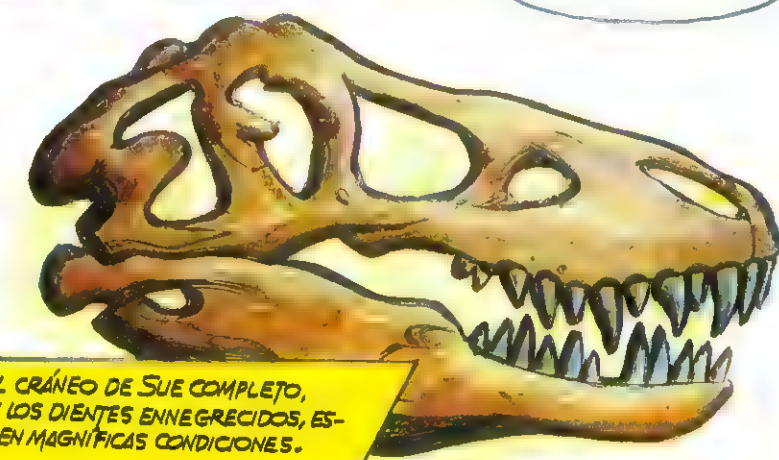
PETE Y SUS HOMBRES CAVARON UN HOYO DE 10 M. DE PROFUNDIDAD Y 8 M. DE ANCHO.

¿QUÉ TENEMOS HASTA AHORA?



UNA PATA DELANTERA Y 35 VÉRTEBRAS DE LA COLA.

¡MIRA ESE CRÁNEO!



EL CRÁNEO DE SUE COMPLETO, CON LOS DIENTES ENNEGRECIDOS, ESTABA EN MAGNÍFICAS CONDICIONES.

SUE RESULTÓ SER UNO DE LOS ESQUELETOS DE TYRANNOSAURUS REX MÁS COMPLETOS QUE SE HAN ENCONTRADO.

DEBÍO DE MEDIR UNOS 12 M. DE LONGITUD.



¿CREES QUE ESTA PROTUBERANCIA DE LA ESPINILLA IZQUIERDA SIGNIFICA QUE SUE SE ROMPIÓ LA PATA Y SE LE SOLDÓ, O ACASO ERA ARTRÍTICA?

¿Y QUÉ ME DICES DE ESTAS HOJAS FÓSILES QUE ENCONTRAMOS EN LA EXCAVACIÓN? ¿LOS TYRANNOSAURUS REX ¿VIVÍAN EN BOSQUES?

PERO ANTES DE QUE ESTAS Y OTRAS PREGUNTAS TUVIERAN RESPUESTA...



¿CÓMO QUE EL FBI? NO PUEDE HABLAR EN SERIO.

LA TIERRA DONDE ENCONTRARON ESTOS HUESOS PERTENECEN A LOS INDIOS SIOUX.

PERO YO PAGUÉ 5.000 DÓLARES POR LOS DERECHOS DE EXCAVACIÓN.



LO SIENTO, SEÑOR; DEBÍO PEDIR UN PERMISO ANTES DE EMPEZAR A EXCAVAR.

SUE FUE RETIRADA POR EL GOBIERNO DE LOS EE. UU.. LA DISCUSIÓN SOBRE QUIÉN ES SU PROPIETARIO AÚN CONTINÚA.

CUESTIO Saurio

Amplía y comprueba
tus conocimientos
con el...

El esqueleto de una ballena de 25 m de longitud pesa 9.000 kg, mientras que el de un dinosaurio del mismo tamaño pesaría unos 5.000 kg.

Sigue las huellas por la espalda
del mamut y responde a las
preguntas.

Revoltijo de elefantes
Los pozos de brea del Rancho La Brea, en California, rebosan restos de animales, hasta el punto de que se encontraron 17 elefantes en una masa de brea de 8 m de longitud por 5 m de ancho y 10 m de fondo.

1 El *Goniopholis* era una especie de:
a) Cocodrilo
b) Medusa
c) Tortuga

2 La planta del pie del *Stegosaurus* se parecía a la de:
a) Un elefante
b) Un corredor olímpico
c) Un perro

3 El esqueleto de *Tyrannosaurus rex* encontrado en los yermos de Dakota fue llamado:
a) Berta
b) Diana
c) Sue

4 Al *Panoplosaurus* le sobresalían púas de:
a) Su nariz
b) Su cola
c) Sus omoplatos

5 El arma más poderosa del *Doedicurus* era:
a) La porra con púas de su cola
b) Los dientes afilados como navajas de afeitar
c) El cuerno parecido a un puñal

6 Todos los *Triceratops* tenían:
a) Tres placas óseas en el cuello y un cuerno
b) Tres cuernos y una placa ósea en el cuello
c) Un cuerno y una placa ósea en el cuello

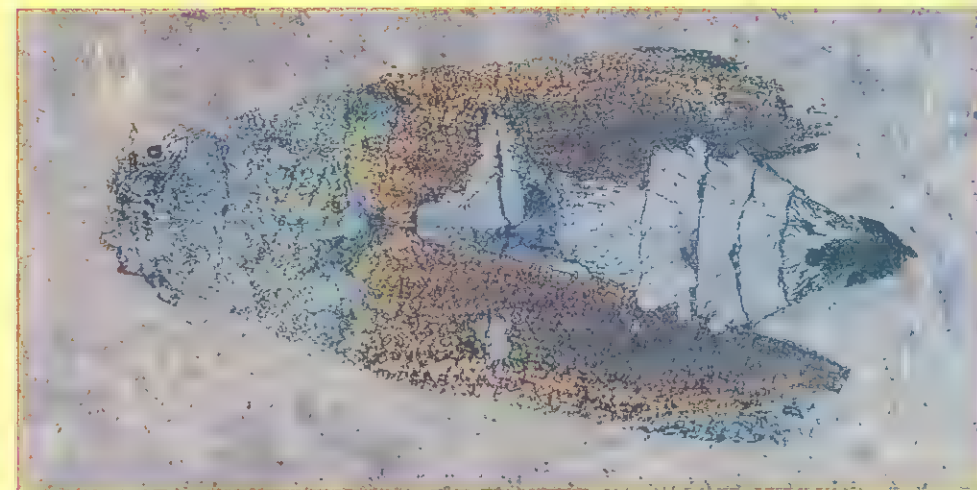
7 ¿Qué era el *Titanosaurus*?
a) Un dinosaurio herbívoro
b) Un pterosaurio piscívoro
c) Un tecodonto carnívoro

8 Las aletas del *Shonisaurus* eran:
a) Anchas y cortas
b) Largas y estrechas
c) Gruesas y curvas

9 ¿Dónde estaba la Plataforma londinense?
a) En Europa
b) En África
c) En Asia

10 Se encontraron los restos de 17 elefantes en los pozos de Brea de:
a) Tuskville
b) El Rancho la Brea
c) En Villa Asfalto

Una preciada joya



En las calizas petrolíferas de Messel, en Alemania, se ha encontrado una asombrosa variedad de animales y plantas. Uno de los hallazgos fósiles es este escarabajo de 48 millones de años de antigüedad. Aún pueden verse sus bellos colores, y en su abdomen azul se distingue el lugar donde los élitros relucientes han sido desgarrados.

Poeta paleontológico
En 1850, el poeta Tennyson escribió sobre «la flor y nata de los dragones que se despedazan en todo su esplendor», como referencia a los dinosaurios recién descubiertos.

Los vivos y los muertos
Richard Swann Lull, de la Universidad de Yale, afirmó: «Las pisadas son fósiles de seres vivos, mientras que los demás restos lo son de los muertos.» Lo que quería decir es que por las pisadas fósiles se puede saber lo que estaba haciendo el dinosaurio en vida. Los fósiles sólo son partes de un animal muerto.

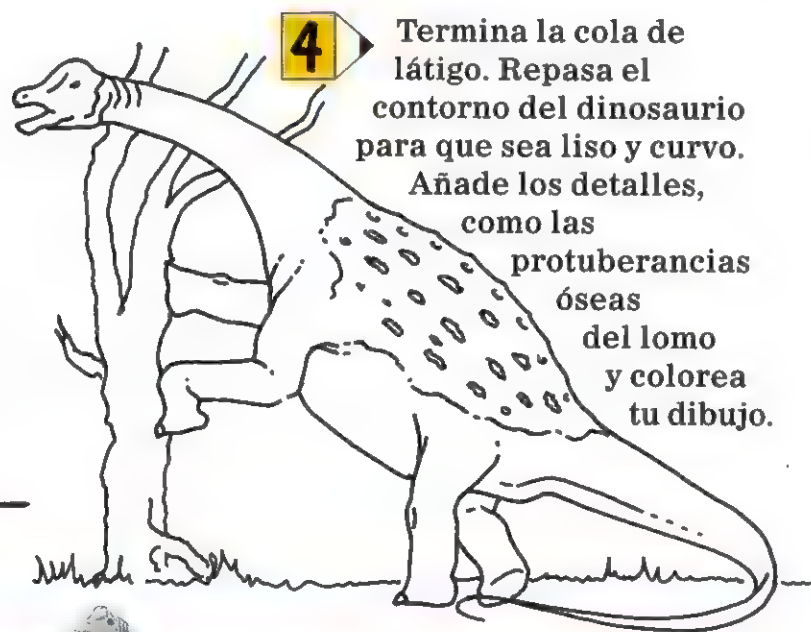
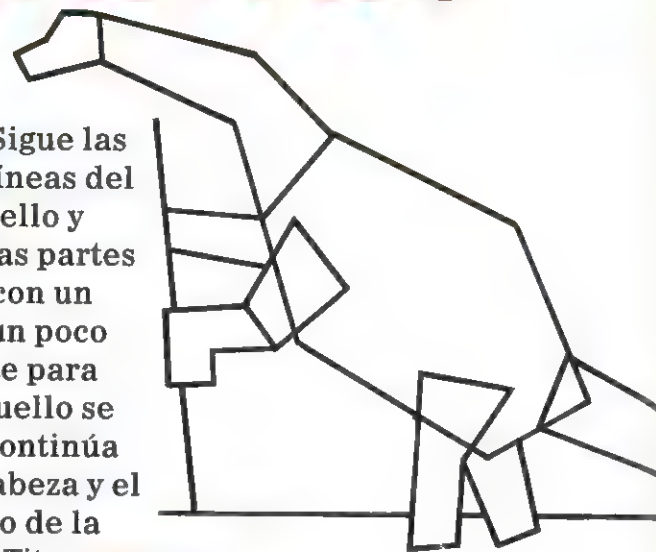
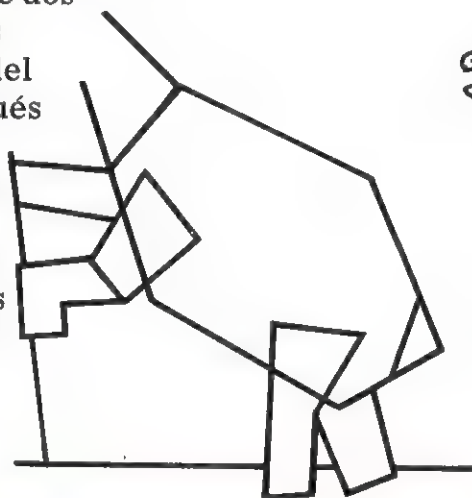
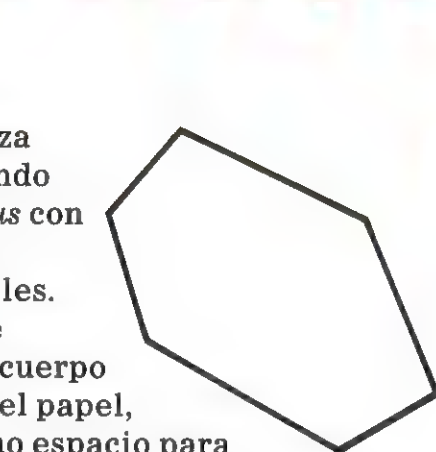
TITANOSAURUS

1 Empieza dibujando el *Titanosaurus* con líneas rectas y formas simples. Traza la parte principal del cuerpo en el centro del papel, dejando mucho espacio para el largo cuerpo y la cola. El cuerpo se parece a un rectángulo más estrecho por los extremos.

2 Añade dos líneas para la base del cuello y después formas simples para las patas. Como la pata delantera más próxima está doblada, puede descomponerse en dos formas: una de L y un rectángulo unidos.

3 Sigue las líneas del largo cuello y dibuja las partes nuevas con un ángulo un poco diferente para que el cuello se doble. Continúa con la cabeza y el principio de la cola del *Titanosaurus*.

4 Termina la cola de látigo. Repasa el contorno del dinosaurio para que sea liso y curvo. Añade los detalles, como las protuberancias óseas del lomo y colorea tu dibujo.



El *Titanosaurus* era un enorme dinosaurio herbívoro.

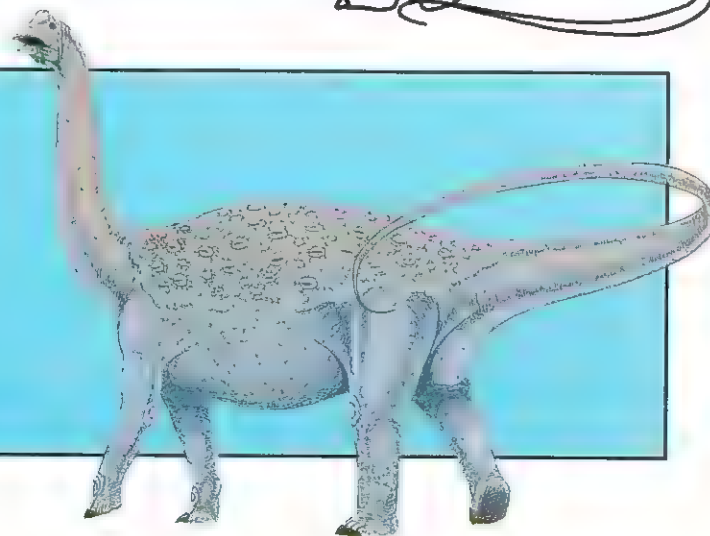
● **NOMBRE:** *Titanosaurus*

● **GRUPO:** Dinosaurios

● **DIMENSIONES:** Aproximadamente 12 m de longitud

● **ALIMENTACIÓN:** Plantas

● **VIVIÓ:** Hace unos 80 millones de años, a finales del Cretácico, en la India, Hungría y Argentina



WUERHOSAURUS

Unos extraordinarios dinosaurios acorazados, como el *Wuerhosaurus*, recorrían las llanuras hace más de 125 millones de años.



El *Wuerhosaurus* pertenecía a la familia de los estegosáuridos, caracterizados por sus extrañas formas. Unas grandes placas de hueso sobresalían de su cuello, lomo y cola. Estas placas estaban dispuestas en largas hileras y parecían verdaderas empalizadas defensivas.

UN CASO APARTE

Los estegosaurios evolucionaron a principios y mediados del Jurásico, hace unos 160 millones de años. Eran herbívoros y se extendieron con gran éxito por todo el mundo. Al parecer, la mayoría se extinguió a finales del Jurásico, pero el *Wuerhosaurus* fue una excepción. Este gran herbívoro apareció 30 millones de años después, a principios del período Cretácico.

ORIENTE Y OCCIDENTE

El *Stegosaurus* es el estegosaurio mejor conocido. Sus fósiles, bien conservados, se han encontrado en toda América del Norte, por lo que los científicos se han hecho una idea de su posible aspecto. El *Wuerhosaurus* vivió en el otro extremo del mundo: es una de las distintas variedades de estegosaurio encontradas en China.

ROMPECABEZAS CHINO

El *Wuerhosaurus* desconcertó a los científicos porque apareció 10 millones de años después de que casi todos los demás estegosaurios se hubieran extinguido. Además, para los expertos ha sido difícil deducir con exactitud el verdadero aspecto del dinosaurio.

DE OTRA RAZA

El *Wuerhosaurus* probablemente tenía un aspecto distinto al de casi todos los demás estegosaurios. Eso parece deducirse de diversos huesos y placas esparcidos, que son lo único que hasta ahora se ha descubierto de él.



**Dino
ficha**



HILERAS DE PLACAS

El *Stegosaurus* tenía dos hileras de anchas placas óseas parecidas a grandes puntas de flecha. Se cree que el *Wuerhosaurus* contaba con dos hileras de placas más cortas y planas, parecidas a grandes palas.

CEREBRO DIMINUTO

Todos los estegosaurios tenían la cabeza muy pequeña y el cuerpo muy grande. El *Wuerhosaurus* alcanzaba 6 m de longitud y pesaba alrededor de 1,5 toneladas, pero su minúsculo cerebro pesaba menos de 80 g.

SUPERVIVIENTES

Los estegosaurios quizá tuvieran el cerebro diminuto, pero sin duda no lo necesitaban mayor. Después de todo, consiguieron sobrevivir durante más de 10 millones de años.

¿SABÍAS QUÉ?

COLA PODEROSA

El *Wuerhosaurus* se movía despacio y constituiría una presa fácil para un veloz carnívoro. Pero si era acorralado, este estegosaurio podría derribar a un agresor golpeándole con su terrible cola erizada de púas.

Los científicos no han encontrado aún un cráneo de *Wuerhosaurus*, pero creen que debía de parecerse al de este *Stegosaurus*.

Fosa nasal

Pico córneo para cortar plantas

35 cm

GRAN APETITO

Los estegosaurios se cuentan entre los herbívoros más extendidos y eficaces de su época. Por ser animales tan grandes, los *Wuerhosaurus* quizá pasaban casi todo el día comiendo para obtener el alimento suficiente para mantenerse con vida.

BANQUETE MÓVIL

El *Wuerhosaurus* avanzaba lentamente a cuatro patas, arrancando exuberantes helechos, carnosas «flores» de cicadácea y plantas bajas.

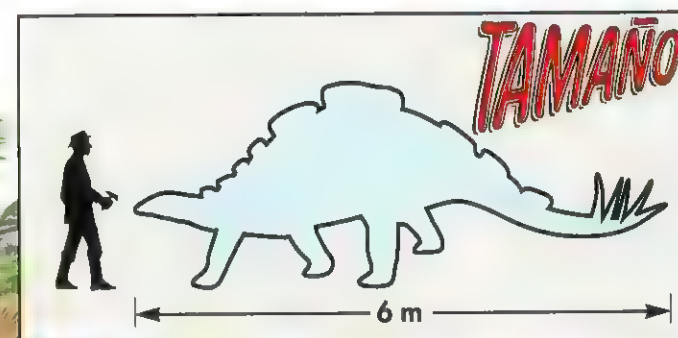
CONTROL DE LA TEMPERATURA

Las placas óseas de los estegosaurios tenían una buena irrigación sanguínea. Algunos científicos creen que ayudaban a estos animales a controlar su temperatura corporal.

CALOR Y FRÍO

Las placas del *Wuerhosaurus* tal vez actuaban como paneles solares, capaces de almacenar calor con el que mantener caliente el cuerpo, y del que obtener energía. El *Wuerhosaurus* también podía refrescar la sangre de las placas poniéndose ante una corriente de aire y evitando así sobrecalentarse.

Una hembra de *Wuerhosaurus* se dirige a un lago con su cría. Beben y se alimentan de la exuberante vegetación que crece por todas partes, mientras los pterosaurios vuelan sobre sus cabezas.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Wuerhosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil de Weurho»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Hasta 6 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 130 millones de años, a principios del período Cretácico, en China

MAMMALODON

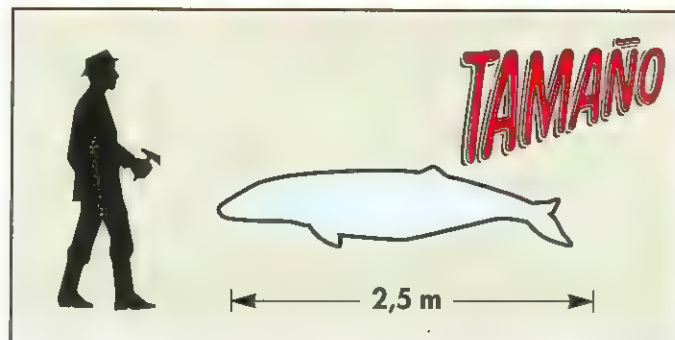
El esbelto e hidrodinámico

Mammalodon fue una de las primeras ballenas con barbas.

Las ballenas con barbas actuales tienen muchas placas finas en la mandíbula superior, llamadas barbas. Estos mamíferos tragan grandes cantidades de agua y filtran la comida a través de las barbas.

ANTEPASADO CON DIENTES

El *Mammalodon* era mucho más pequeño y más primitivo que las ballenas con barbas de hoy. Sólo medía 2,5 m de longitud y tenía el hocico corto, pero su caja craneal era alargada. Los dientes estaban bien desarrollados, pero la mandíbula superior no estaba rígidamente unida al cráneo. Esto le ayudaba a abrir la boca mucho más cuando se alimentaba.



... O MORDEDORES?

Se ha sugerido que los dientes superiores e inferiores del *Mammalodon* encajaban, formando de este modo un filtro. Pero hay quien sostiene que esto es poco probable, porque los

dientes fósiles están desgastados.

Al parecer, su acción era trituradora; no se limitaban a encajar.

En cualquier caso, es probable que el *Mammalodon* se alimentara de pequeños animales acuáticos.

¿FILTRADORES...

Los científicos no están seguros de si el *Mammalodon* filtraba la comida a través de barbas. Tenía grandes espacios entre los dientes superiores, y pudo haber cortos segmentos de barba entre ellos.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Mammalodon*
- **SIGNIFICADO:** «Diente de mamífero»
- **GRUPO:** Mamíferos
- **DIMENSIONES:** 2,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Pequeños animales acuáticos
- **VIVIÓ:** Hace 30 millones de años, a finales del Oligoceno, en el sur de Australia

PLATYHYSTRIX

Una gran «vela» de piel se elevaba de la espalda del *Platyhystrix*.

Hace unos 300 millones de años, el caluroso clima del Carbonífero dejó paso al clima más seco del Pérmico. Los anfibios como el *Platyhystrix* se adaptaron rápidamente a las nuevas condiciones.

TRAJE PROTECTOR

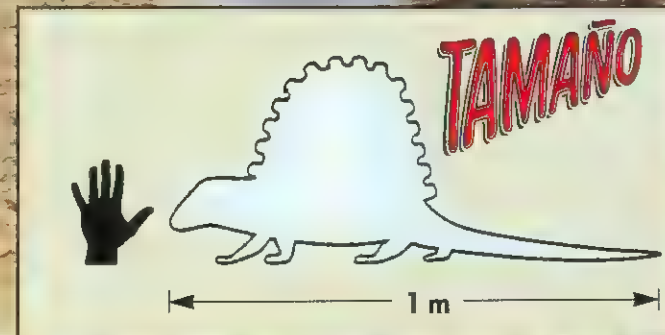
Muchos de los reptiles primitivos que surgieron a principios del Pérmico posiblemente se alimentaban de *Platyhystrix*, pero este animal no estaba indefenso del todo. En efecto, disponía de una dura coraza de placas óseas en el lomo.

NAVEGANDO POR LAS LLANURAS

El *Platyhystrix* tenía otra útil arma. La espectacular «vela» de púas de su lomo estaba cubierta de piel. Este anfibio podría almacenar el calor del sol matinal en la vela y usarlo para calentarse y obtener energía. Así, el *Platyhystrix* se mantendría en movimiento cuando la mayoría de sus agresores aún estaban fríos y torpes.

CARA DE RANA

Algunos de los primeros anfibios dieron lugar a los antepasados de las ranas y sapos actuales. El *Platyhystrix*, con su vela dorsal, se parecía un poco a una rana por la forma de la cabeza y de las patas.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Platyhystrix*
- **SIGNIFICADO:** «Con una membrana de tejido»
- **GRUPO:** Anfibios
- **DIMENSIONES:** 1 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Insectos y gusanos
- **VIVIÓ:** Hace unos 300 millones de años, a principios del Pérmico, en América del Norte

Atlas de hallazgos Australia y Nueva Zelanda

En Australia y Nueva Zelanda se han realizado algunos hallazgos asombrosos, pero muchos tesoros aguardan a ser descubiertos.



principio de la Era de los Dinosaurios, Australia, Nueva Zelanda y la Antártida estaban unidas en un gran continente. Los dinosaurios vivían en toda esta masa de tierra. Con el tiempo, la Tierra empezó a dividirse y formó los continentes que hoy conocemos.

HALLAZGOS RAROS

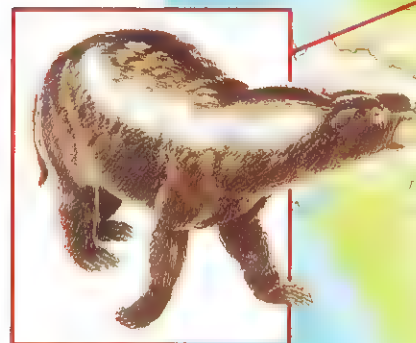
En esta región del mundo se han encontrado relativamente pocos fósiles, pero esto hace los hallazgos aún más interesantes. Algunos de los más importantes son los restos de extraños animales prehistóricos que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo.

¿Es verdad

... que algunos de los primeros animales que vivieron en la Tierra se han encontrado en Australia?

Sí. En 1940, un geólogo llamado R. C. Sprigg descubrió fósiles de animales de 580 millones de años en las colinas de Ediacara, en el sur de Australia. Estos animales simples vivían en el mar y dejaron fósiles en forma de disco o de hoja. Un nuevo período de la historia de la Tierra les debe su nombre: el período Ediacariense.

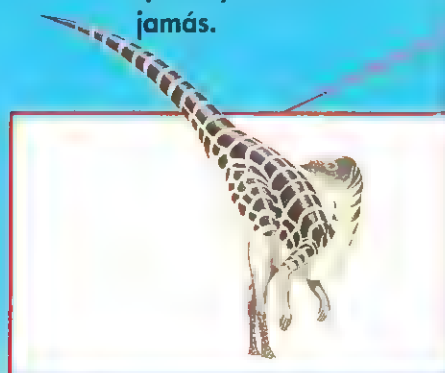
ALCOOTA, TERRITORIO DEL NORTE
El *Dromornis* (2) era probablemente la mayor ave que haya vivido jamás. Medía hasta 3 m de altura y pesaba unos 300 kg.



ALCOOTA, TERRITORIO DEL NORTE
El *Diprotodon* (1), un wombat del tamaño de un hipopótamo, quizá fuera el mayor marsupial (animal con bolsa en el abdomen) que haya vivido jamás.



NUEVA GALES DEL SUR
El *Procoptodon* (7) era el mayor canguro que haya vivido jamás.



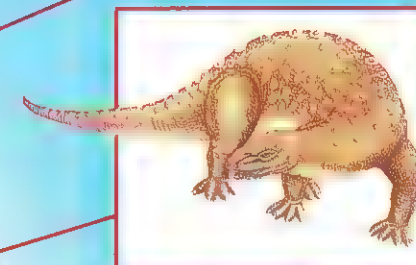
DINOSAUR COVE, VICTORIA
En los empinados riscos del sur de Australia, Tom Rich descubrió el *Leaellynasaura* (8), y le puso ese nombre en honor a su hija Leaellyn.



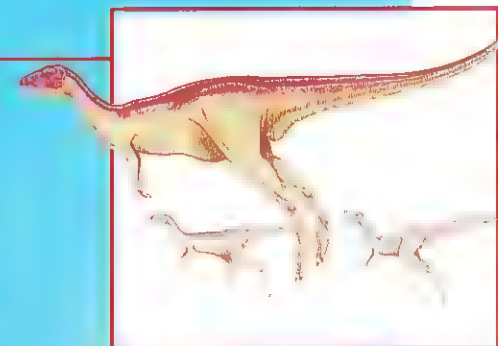
MAXWELTON, QUEENSLAND
El *Austrosaurus* (3) fue descubierto en 1932, pero como se encontraron pocos huesos, no se sabe casi nada de él.



MUTTABURRA, QUEENSLAND
El *Muttaborrasaurus* (4) es un pariente australiano del *Iguanodon*. Este herbívoro de 7 m de longitud recorría Queensland hace unos 150 millones de años.



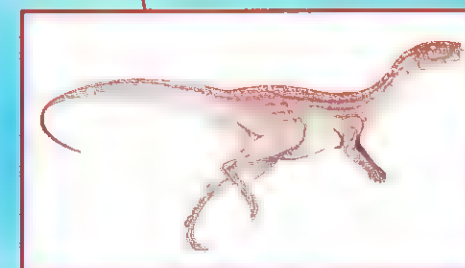
MINMI CROSSING, QUEENSLAND
Los anquilosaurios estaban muy extendidos por el resto del mundo, pero sólo se han encontrado dos en el Hemisferio Sur. El *Minmi* (5) se halló en 1980.



NUEVA ZELANDA
El *Carcharodon megalodon* (10) era un tiburón de 12 m de longitud que vivió hace unos 40 millones de años.



DINOSAUR COVE, VICTORIA
El *Atlascopcosaurus* (9) era un herbívoro que vivió hace unos 105 millones de años.



TIBURÓN PREHISTÓRICO

Los animales prehistóricos fosilizados son incluso más raros en Nueva Zelanda que en Australia. Hasta ahora sólo se ha descubierto un hueso de dinosaurio, pero entre los restos de animales prehistóricos encontrados allí, uno de los más impresionantes es el de un tiburón gigante. El *Carcharodon megalodon* vivió hace unos 40 millones de años y su longitud doblaba la del temible escualo que vive en las costas de Nueva Zelanda.

OTROS HALLAZGOS

Además de los dinosaurios australianos que muestra el mapa, se han encontrado restos de otros, incluidos el *Agrosaurus*, el *Allosaurus*, el *Kakuru*, el *Rapator* y el *Timimus*.

RASTREADORES

Los científicos saben que en Australia vivieron más dinosaurios de los que se han encontrado hasta ahora. ¿Cómo lo saben? Porque los dinosaurios dejaron sus huellas y rastros de pisadas. Lo único que tienen que hacer los paleontólogos es encontrar los dinosaurios.



Los restos del *Carcharodon megalodon* se descubrieron en Nueva Zelanda.

PARIENTE DEL SUR

El *Muttaborrasaurus* fue un importante hallazgo, por dos razones. Es el esqueleto de dinosaurio más completo de Australia y está emparentado con el *Iguanodon* y el *Camptosaurus*, lo que demuestra que los dinosaurios de este tipo vivieron tanto en el Sur como en el Norte.

Este rastro (izquierda) se encontró en Queensland. Muestra las pisadas de unos pequeños dinosaurios que cubren otra dejada por un gran carnívoro.

MONSTRUOS AUSTRALIANOS

Se han encontrado tan pocos huesos del *Austrosaurus* que de él no se sabe nada con seguridad, excepto que era un saurópodo y que vivió en el período Cretácico. Los científicos creen que el *Austrosaurus* alcanzaba 18 m de longitud y pesaba unas 30 toneladas. Aunque no estaba emparentado de cerca con el *Apatosaurus*, el *Diplodocus* o el *Brachiosaurus*, los expertos creen que se parecía a estos saurópodos. Otro, el *Rhoetosaurus*, se encontró en Queensland, Australia. Vivió antes que el *Austrosaurus*, en el período Jurásico.

El *Austrosaurus* (arriba) era un saurópodo australiano del período Cretácico.

EXCAVACIÓN PELIGROSA

Extraer huesos de los acantilados era un trabajo peligroso para Tom y Patricia Rich, pero mereció la pena. Hallaron los restos del *Leaellynasaura*, un hipsilofodóntido del tamaño de un pollo. Los hipsilofodóntidos reciben el apodo de «dinosaurios gacela».

FRAGMENTOS DE HUESO

El anquilosaurio australiano *Minmi* probablemente tenía placas óseas insertadas en la piel, de la cabeza a los pies. Sólo se ha encontrado parte de la espalda y una pata, por lo que los científicos saben poco sobre este pequeño herbívoro.

A LA DERIVA

Cuando Australia se separó de la Antártida, se quedó aislada del resto del mundo. Muchos animales, como los monotremas (mamíferos que ponen huevos) y los marsupiales (como los canguros), evolucionaron también en aislamiento. No se encuentran en ninguna otra parte del mundo. El *Procoptodon* era un canguro que vivió hace unos 25.000 años.

¿SABÍAS QUÉ...?

TESORO PREHISTÓRICO

El ópalo es una piedra semipreciosa que se extrae en varias zonas de Australia. En sus minas se han encontrado fósiles opalizados. Estos fósiles han sufrido cambios químicos y se han convertido en ópalo. Esto suele ocurrir con los animales marinos fosilizados, pero también puede suceder con los dientes y huesos de un dinosaurio. Uno de los mejores hallazgos era un esqueleto de plesiosaurio completo, de ópalo.

GIGANTES DEL PASADO

WUERHOSAURUS

Dos *Wuerhosaurus* se alimentan de la exuberante vegetación de China a finales del Cretácico. Uno se inclina para beber, completamente ajeno al peligro que avanza hacia él bajo las aguas. El *Wuerhosaurus* se mueve despacio y probablemente será presa fácil para el malvado cocodrilo que se acerca de manera furtiva para acabar con él. La única esperanza del herbívoro quizá fuera un golpe certero con las temibles púas de su cola.

DRYOSAURUS

Una hembra de *Dryosaurus* monta guardia junto a sus huevos, que serían un botín fácil para los depredadores. Distráida por otro miembro del grupo, no advierte la proximidad de un pequeño y ágil reptil cocodriliano que le arrebatara uno de los huevos con sus afilados dientes y sale corriendo. El reptil no teme al pacífico herbívoro, y pronto volverá por otro delicioso bocado.



Desbandada de dinosaurios

¿Cómo puedes reunir imágenes de los mayores animales que han vivido jamás? Coleccionando sellos de dinosaurios en un álbum, por supuesto.



Por qué se representan dinosaurios en los sellos? La respuesta es simple: por su gran popularidad. Todos los países procuran emitir sellos que animen a los coleccionistas, y que no sirvan sólo para pegarlos en sobres.

PRIMERA EDICIÓN

Los primeros sellos de dinosaurios se emitieron en Polonia en 1965. La serie en colores, llamada «Animales prehistóricos», mostraba seis emocionantes animales: el *Edaphrosaurus*, el *Cryptocleidus*, el *Brontosaurus*, el *Mesosaurus*, el *Stegosaurus* y el *Brachiosaurus*.

SELLOS CONMEMORATIVOS

Algunos sellos de dinosaurios se publican en ocasiones especiales. Por ejemplo, la emisión británica que muestra esqueletos de dinosaurio, conmemoraba el 150 aniversario de la primera clasificación científica de estos animales, completada en 1841.

CIEN AÑOS

Otra serie de sellos conmemorativos se emitió en EE.UU., en 1970, para celebrar el centenario del Museo americano de Historia natural.

CANADÁ PREHISTÓRICO

Una serie especial de sellos canadienses, titulada «Canadá prehistórico», se ha emitido a lo largo de varios años. Todos los dinosaurios representados en ella se encontraron en Canadá.

SELLOS POR DIVERSIÓN

La reunión sistemática de sellos sobre un tema concreto se conoce como «colección temática», y hoy es una de las más populares formas de coleccionismo. No hay necesidad de limitarse a los sellos conmemorativos. Muchos países han comprendido que los dinosaurios son un buen tema para los filatélicos en cualquier momento. Nueva Zelanda, Uganda y Tanzania son algunos de los Estados que emiten sellos de dinosaurios.

Una emisión de cuatro sellos de la serie «Canadá prehistórico».

COMPRAR SELLOS

¿Dónde puedes comprar sellos de dinosaurios?

Busca en las revistas filatélicas anuncios de

comerciantes especializados en sellos temáticos. Puedes

escribirles pidiendo su lista de precios, o bien buscar en las tiendas de sellos o en las ferias locales.

ASUNTO SERIO

Los filatélicos guardan cada sello de cada emisión y lo archivan en una página que incluye detalles de cuándo, dónde y cómo se emitió.

También anotan quién lo diseñó y la empresa que lo imprimió.

Varios países han emitido atractivos sellos de dinosaurios, que componen colecciones muy divertidas.

¿Animales salvajes?

Si los dinosaurios vivieran hoy, ¿podrían ser domesticados como animales de compañía? Imagina qué podría ocurrir.

Muchos dinosaurios resultarían demasiado grandes y peligrosos para ser buenos animales de compañía. Sin embargo, las variedades más pequeñas se adaptarían perfectamente a tu hogar.

FÁCIL DE MANTENER

El *Heterodontosaurus* sería una buena mascota. Este dinosaurio medía aproximadamente 1 m de longitud y, si no tenía prisa, caminaba a cuatro patas. Era herbívoro y resultaría fácil mantenerlo.

BUENA COMPAÑÍA

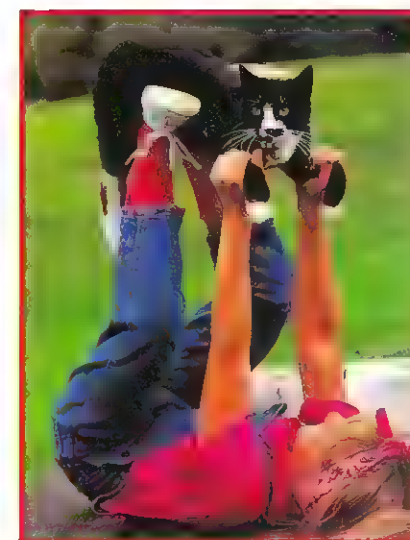
El *Heterodontosaurus* no se mostraba nada agresivo, y probablemente sería una mascota cariñosa y juguetona. Quizás incluso se sentara contigo a ver la televisión.



CON COLMILLOS

Sin embargo, el macho del *Heterodontosaurus* tenía un par de afilados colmillos en cada mandíbula. Aunque normalmente sólo le servían para combatir a otros machos, podrían provocar feas heridas también a las personas. Por eso sería sensato que tu mascota fuera hembra. Incluso los criadores profesionales tendrían que estar muy atentos con los machos.

Como un perro, el *Anchisaurus* necesitaría mucho ejercicio. Avanzaba a paso vivo y sería una mascota ideal para un corredor de «jogging».



El *Heterodontosaurus* (izquierda) carecía de agresividad y sería una mascota excelente para los niños.

TODO MANOS

El *Compsognathus*, lo bastante pequeño para tenerlo en un piso, no era agresivo, y resultaría perfectamente seguro para los niños. Sin embargo, este ligero y ágil animal era un voraz depredador que se alimentaba de mamíferos, lagartos, insectos y cualquier otra cosa que cayera en sus manos. Sus dedos prensiles podrían constituir una verdadera molestia.

Juguetón como un gato, el *Compsognathus* sería una mascota divertida, pero podría devorar a tus otros animales de compañía, como los peces de colores (peces de acuario).



MUCHA VERDURA

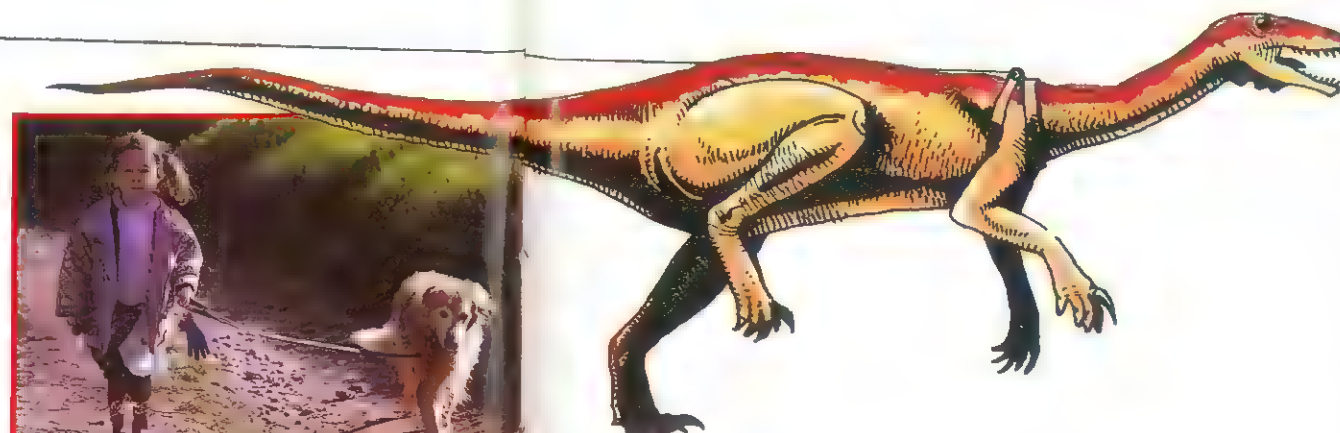
El *Anchisaurus* quizá resultara demasiado grande como mascota, pero la mayor parte de sus 2 m de longitud correspondía a la cola. Aunque principalmente carnívoro, el *Anchisaurus* sentía inclinación por el alimento vegetal y necesitaría comer muchas verduras.

MASCOTA DE UN CORREDOR

Cada día habría que sacar el *Anchisaurus* a hacer ejercicio. Caminaba a cuatro patas, pero corría sobre las patas traseras. El *Anchisaurus* sería una buena mascota para los corredores de «jogging», pero necesitarían una correa elástica.

NO MUY LISTO

El *Anchisaurus* tenía el cerebro muy pequeño y no era muy listo. Probablemente también tenía mala memoria, por lo que tal vez se perdiera y olvidara dónde vivía su dueño.





Aunque el *Hypsilophodon* (izquierda) era un animal tímido, como los conejos (derecha), se mostraría amistoso y podría domesticarse con facilidad.



BUEN APETITO

El *Oviraptor*, un dinosaurio de 2 m de longitud, sería una mascota poco corriente. Aunque solía comer huevos, también se conformaría con cualquier alimento que no fueran verduras. Le encantarían los huevos, naturalmente, y también el pescado, la comida para gatos y perros, los embutidos y las hamburguesas, pero detestaría las comidas con especias.

ESPACIO VITAL

El *Oviraptor* sería una mascota muy entretenida, pero dada su rapidez y agilidad necesitaría mucho espacio.

DINOSAURIO ABURRIDO

Aunque resultaría un poco aburrido, el *Hypsilophodon* no representaría un peligro como mascota. Era amistoso y fácil de domesticar, aunque un poco tímido. El *Hypsilophodon* comía principalmente frutos y hojas, y no le gustaba la hierba. Además, le distinguían su rapidez y agilidad. Sería mejor tener al *Hypsilophodon* en un gran terreno. Podría morir si no disponía de espacio suficiente para correr.



¿ES verdad?

... que los hombres prehistóricos tenían dinosaurios como mascotas?

No. Los dinosaurios se extinguieron unos 60 millones de años antes de que evolucionaran los primeros seres humanos. El dinosaurio de los dibujos animados Los Picapiedra, Dino, es fruto de la imaginación del dibujante.

DEDOS LIGEROS

El *Oviraptor* también era muy curioso, y podía usar sus largos dedos para sujetar cualquier cosa que considerara interesante. En este sentido, podría representar una amenaza si no tomaras precauciones. Pero el *Oviraptor* sería una mascota encantadora. Sólo tendrías que mantener lejos de él los animales más pequeños y la comida.

MASCOTA AMISTOSA

Si prefieres una mascota amistosa y (normalmente) inofensiva, bonita y fácil de alimentar, el *Stegoceras* resultaría ideal. Medía unos 2,5 m de longitud y 1,5 m de altura. Se trataba, pues, de un animal pequeño pero resistente, que caminaba sobre los cuartos traseros. Era un dinosaurio gregario y apreciaría la compañía. Se comportaría de manera cariñosa y le gustaría ir contigo cogido de la mano.

GRAN POTENCIA

Cuando el *Stegoceras* quería avanzar rápidamente, se inclinaba hacia delante, bajaba la cabeza y echaba a correr a gran velocidad. Realmente, aventajaba en celeridad a una persona, y como mascota podría arrancar a paso vivo, olvidándose de todo, e incluso soltar tu mano. O si algo le incitaba a correr mientras lo sujetabas,

podrías verte arrastrado a gran velocidad en la dirección

que él decidiera. Por eso deberías mostrarte siempre cuidadoso.



Los machos de *Stegoceras* combatían embistiéndose a cabezazos, como embisten las cabras con sus cuernos. Los criadores prudentes sólo tendrían *Stegoceras* hembra.



COMIDAS REGULARÉS

El *Stegoceras* sería fácil de mantener, pero habría que darle de comer todos los días. Podría alimentarse de plantas, hojas y hierba.

A CABEZAZOS

Habría un inconveniente importante para cuidar a un *Stegoceras*. En libertad, los machos combatían embistiéndose a cabezazos con su cabeza ósea. Si te inclinabas para llenar el cuenco de comida de un *Stegoceras* macho, tu mascota, que no era muy lista, podría confundirte con un rival, ¡y adivina quién ganaría!

UN DÍA EN LA MONTAÑA DE LOS HUEVOS

A FINALES DEL CRETÁCICO, EN AMÉRICA DEL NORTE, POCO DESPUÉS DE LA ÉPOCA DE APAREAMIENTO, VARIOS DINOSAURIOS EMPRENDE LA MARCHA.



UNOS ORODROMEUS PONEN SUS HUEVOS CERCA DE LA ORILLA DE UN LAGO. LOS MAIASAURA PREFIEREN EL TERRENO MÁS SECO Y SE INSTALAN A CIERTA ALTURA EN LA LADERA DE LA MONTAÑA.

LOS ORODROMEUS ADULTOS PERMANECEN JUNTO A SUS HUEVOS HASTA QUE NACEN LAS CRÍAS, PARA PROTEGERLOS DE LOS LADRONES.



INMEDIATAMENTE DESPUÉS DEL NACIMIENTO, LAS CRÍAS DE ORODROMEUS SALEN CORRIENDO DEL NIDO EN BUSCA DE ALIMENTO, DEJANDO ATRÁS LAS CÁSCARAS DE HUEVO CASI INTACTAS.



PERO HAY TANTAS CRÍAS, QUE SUS PADRES SON INCAPACES DE PROTEGERLAS A TODAS.

LAS CRÍAS RECIÉN NACIDAS SON PRESA FÁCIL PARA LOS CARNÍVOROS HAMBRIENTOS, COMO EL TROODON, QUE INSTINTIVAMENTE SABE CUÁNDO HABRÁ UN ALMUERZO FÁCIL EN LA ZONA DE LOS NIDOS.



MIENTRAS, A MÁS ALTURA EN LA MONTAÑA, LOS HUEVOS DE MAIASAURA EMPIEZAN A ABRIRSE.



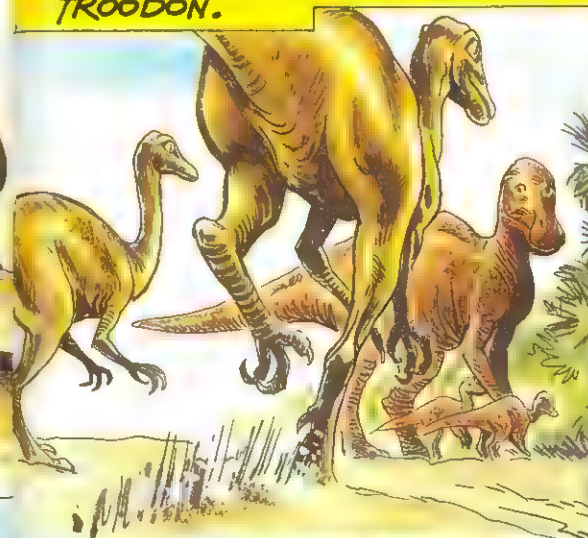
PERO A DIFERENCIA DE SUS PARIENTES, LOS ORODROMEUS, LAS CRÍAS DE MAIASAURA NO PUEDEN VALERSE POR SÍ SOLAS.

LOS MAIASAURA RECIÉN NACIDOS PERMANECEN EN EL NIDO HASTA QUE TIENEN LA FUERZA SUFICIENTE PARA MARCHARSE. MIENTRAS, ESPERAN QUE SUS MADRES LES LLEVEN COMIDA, Y CON SUS MOVIMIENTOS HACEN ANICOS LAS CÁSCARAS DE HUEVO QUE HABÍA EN EL NIDO.



INCLUSO CUANDO ABANDONAN EL NIDO, LAS CRÍAS DE MAIASAURA PERMANECEN CON SUS MADRES CIERTO TIEMPO.

UNA MADRE LLEVA SUS CRÍAS HASTA UN GRUPO DE MATORRALES A CIERTA DISTANCIA DEL NIDO. ALLÍ SON DESCUBIERTOS POR DOS VORACES TROODON.

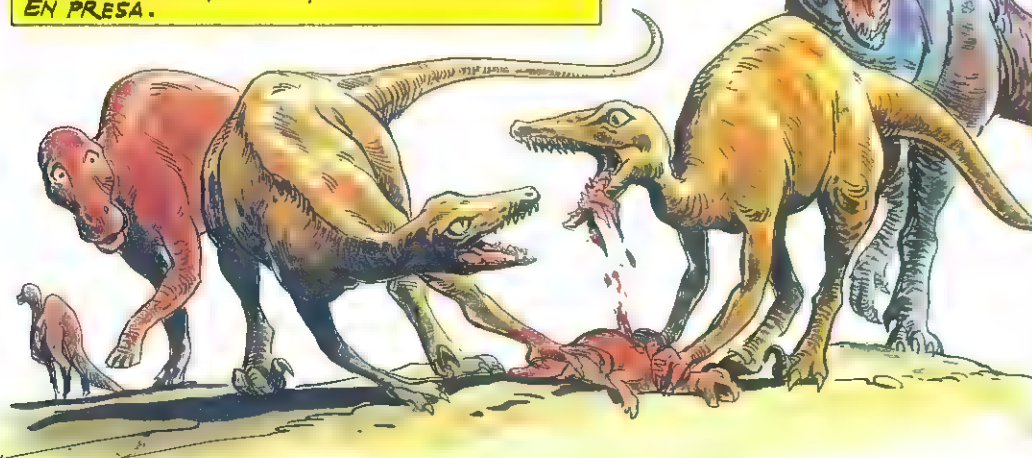


MIENTRAS SE ENFRENTA A UN AGRESOR, LA MADRE DEL MAIASAURA DEJA MOMENTANEAMENTE SUS CRÍAS INDEFENSAS.

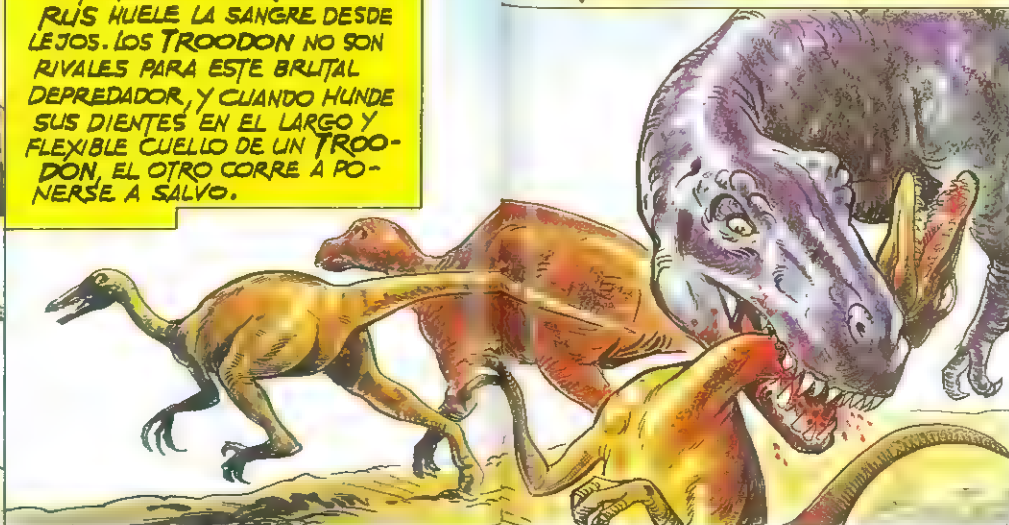


APROVECHANDO LA OPORTUNIDAD, EL SEGUNDO TROODON SE ABALANZA SOBRE ELLAS, CON LAS GARRAS PREPARADAS PARA GOLPEAR.

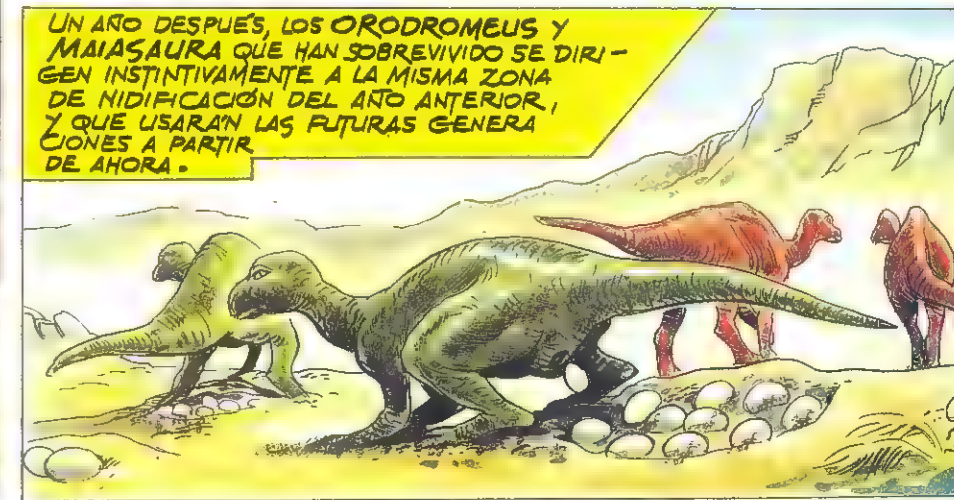
POR SU PARTE, LA MAIASAURA ES INCAPAZ DE EVITAR QUE EL TROODON SE APODERE DE SU CRÍA. LOS TROODON DEJAN LOS HUESOS MONDOS, SIN DARSE CUENTA DE QUE EL DEPREDADOR ESTÁ A PUNTO DE CONVERTIRSE EN PRESA.



UN TEMIBLE ALBERTOSAURUS HUELE LA SANGRE DESDE LEJOS. LOS TROODON NO SON RIVALES PARA ESTE BRUTAL DEPREDADOR, Y CUANDO HUNDE SUS DIENTES EN EL LARGO Y FLEXIBLE CUELLO DE UN TROODON, EL OTRO CORRE A PONERSE A SALVO.



UN AÑO DESPUÉS, LOS ORODROMEUS Y MAIASAURA QUE HAN SOBREVIVIDO SE DIRIGEN INSTINTIVAMENTE A LA MISMA ZONA DE NIDIFICACIÓN DEL AÑO ANTERIOR, Y QUE USARÁN LAS FUTURAS GENERACIONES A PARTIR DE AHORA.



CUESTIO Saurio

Amplía y comprueba
tus conocimientos
con el...

El Dimetrodon tiene todas las respuestas. Comprueba
tu puntuación respondiendo a las preguntas.

Camellos en evolución

Los camellos eran en el pasado los mamíferos herbívoros comedores de hierba más importantes. Camellos del tamaño de un conejo, de un antílope y de un elefante vivieron en todo el mundo, desde África hasta América del Norte. Hoy, su lugar ha sido ocupado por los antílopes y los ciervos, y los camellos que quedan son varias especies adaptadas al desierto y a la montaña.

Protección para el cuello

Las vértebras del cuello del *Triceratops* eran bastante ligeras, posiblemente para permitir al dinosaurio arrancar la vegetación con un movimiento giratorio de la cabeza. Esto hacía que su cuello fuera muy vulnerable. En la década de 1920, el profesor Tait sugirió que la placa ósea del cuello del *Triceratops* se desarrolló para proteger esta zona.

5 ¿Qué longitud tenía el *Scutosaurus*?

- a) 25 m
- b) 25 cm
- c) 2,5 m

4 ¿Qué tenía en el lomo el *Platyhystrix*?

- a) Una púa
- b) Una vela
- c) Una joroba

3 El *Leaellynasaura* debe su nombre a:

- a) La hija de su descubridor
- b) El lugar donde fue encontrado
- c) Un tritón amaestrado

2 ¿Qué tipo de animales eran los teratosáuridos?

- a) Dinosaurios
- b) Reptiles cocodriloides
- c) Aves

1 ¿Dónde está la famosa Montaña de los Huevos?

- a) En América del Norte
- b) En Egipto
- c) En Suiza

Piel gruesa

En unas cuevas de Argentina se encontró piel reseca de perezoso gigante. Está recubierta de huesos diminutos insertados, que le dan la dureza y flexibilidad de una cota de malla.

6 La comida favorita del *Oviraptor* era:

- a) Setas
- b) Cereales con leche
- c) Huevos

7 ¿De qué dinosaurio es el esqueleto más completo encontrado en Australia?

- a) *Austrosaurus*
- b) *Muttaborrasaurus*
- c) *Carcharodon megalodon*

8 Los primeros sellos con imágenes de dinosaurios se emitieron en:

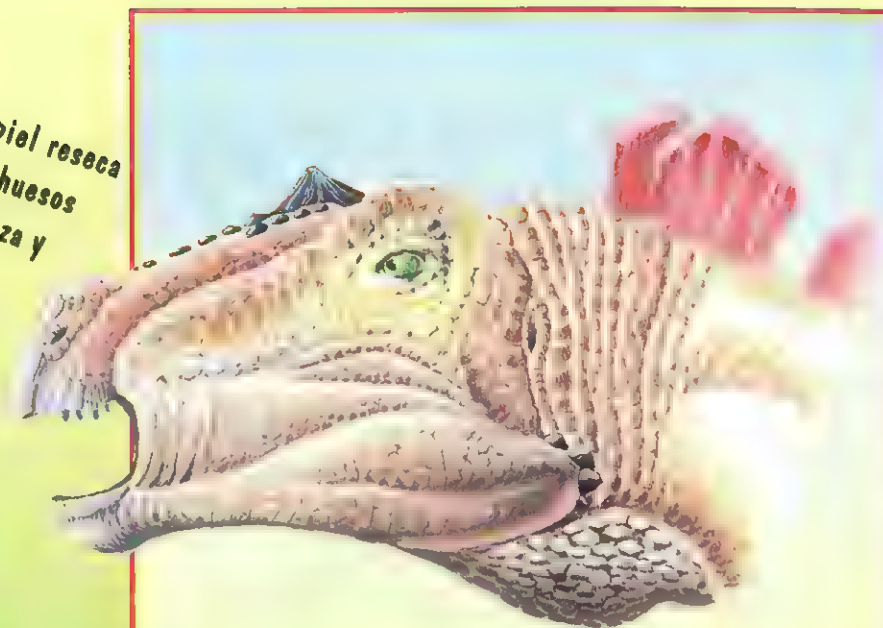
- a) Frankfurt
- b) Polonia
- c) Hungría

9 El *Stegosaurus* tenía el cerebro del tamaño de:

- a) Una nuez
- b) Una naranja
- c) Una sandía

10 ¿Cómo se llaman las láminas que tienen las ballenas en la mandíbula superior?

- a) Babas de ballena
- b) Filtros de ballena
- c) Barbas de ballena



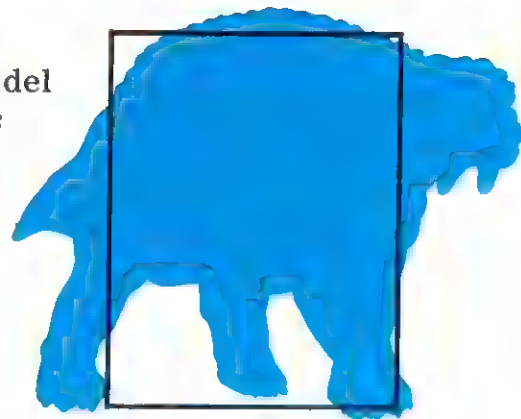
Cuerno masculino

El dinosaurio *Huayangosaurus* fue descubierto en Sichuan, en el centro de China, a principios de la década de 1980. A diferencia de los estegosaurios posteriores, que no tenían dientes en la boca, este estegosaurio de mediados del Jurásico tenía siete dientes por banda en la parte delantera de la mandíbula. Sólo los machos tenían un cuerno afilado cerca de los ojos.

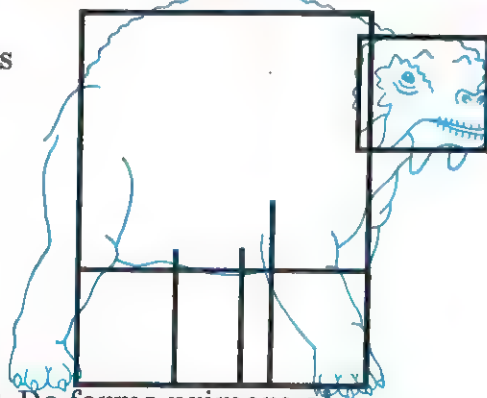
SOLUCIONES AL CUESTIO SAURIO: 1.a, 1.b, 2.b, 3.a, 4.b, 5.c, 6.c, 7.b, 8.b, 9.a, 10.c

SCUTOSAURUS

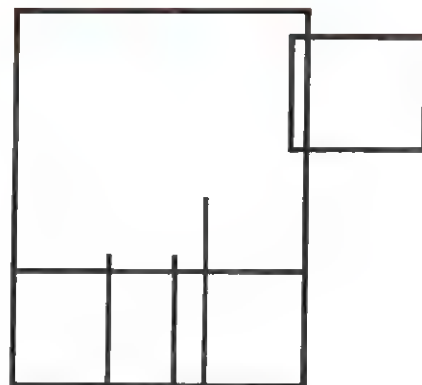
1 Esta vista del *Scutosaurus* muestra el reptil de lado. La parte principal del cuerpo tiene forma casi de caja. Por eso, traza a lápiz un rectángulo grande en el centro de la hoja de papel.



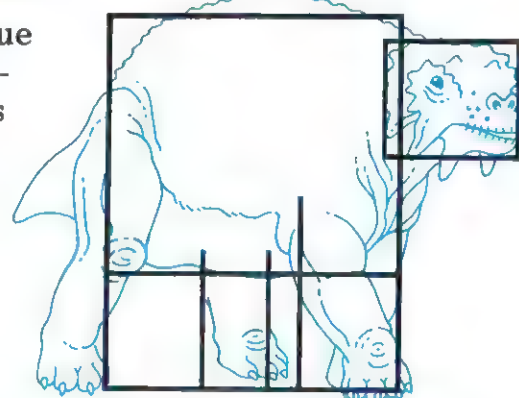
3 Ya puedes empezar a trazar el perfil del *Scutosaurus* siguiendo las líneas que habías dibujado en los pasos 1 y 2. Da forma primero el cuerpo y después al contorno de las patas más próximas a ti. No aprietes demasiado el lápiz, para poder borrar cualquier error sin dejar marcas.



2 A continuación, observa dónde se unen al cuerpo la cabeza y las patas. Dibuja un cuadrado mucho más pequeño para la cabeza y las líneas que indiquen dónde irán las patas.



4 Sigue añadiendo los detalles del contorno y dibuja la cola. Intenta dibujar también las arrugas y pliegues de la piel. Cuando estés satisfecho con el perfil, colorea el *Scutosaurus* con rotuladores, lápices de colores o pinturas.



SYNDYOCERAS

El *Syndyoceras* parecía un ciervo con cuernos en el hocico, y no sólo en la cabeza.

Este notable animal pertenecía a un grupo de herbívoros llamados protocerátidos, que se parecían a los ciervos, pero en realidad eran parientes más próximos de los camellos.

PROTUBERANCIAS Y RAMIFICACIONES

Los protocerátidos tenían cuernos espectaculares. Algunas especies presentaban simples protuberancias óseas, pero otras, incluido el *Syndyoceras*, poseían cuernos de aspecto mucho más impresionante, curvos, ramificados o retorcidos.

ARRIBA Y AL FRENTE

El *Syndyoceras* tenía dos juegos de cuernos. Un par era curvo y sobresalía en vertical por encima de las orejas. Otro par, más corto, se ramificaba hacia fuera desde el hocico. Los cuernos eran de hueso y estaban cubiertos de piel, como las cuernas de las jirafas actuales.

VIDA EN EL BOSQUE

El *Syndyoceras* recorrió las zonas cálidas y boscosas de América del Norte desde finales del Eoceno, hace 40 millones de años, hasta principios del Plioceno, hace 5 millones de años.



Dino
ficha

El *Scutosaurus* era un gran reptil herbívoro con púas en la cabeza y con el cuerpo acorazado.

- **NOMBRE:** *Scutosaurus*
- **GRUPO:** Reptiles
- **DIMENSIONES:** 2,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace 260 millones de años, a finales del período Pérmico, en Rusia

DOS PROBLEMAS

Probablemente el *Syndyoceras* se desplazaba en grupos, como los ciervos actuales, y que observara un comportamiento muy parecido. Los machos del *Syndyoceras* quizás entrelazaran sus cuernos en duelos de fuerza, para disputarse la jefatura del grupo y el apareamiento con las hembras. Los cuernos podían infligir serias heridas, y el macho que usaba este doble juego con más eficacia ganaría el combate y se convertiría en el nuevo jefe.

PASADO Y PRESENTE

Los primeros protocerátidos tenían dientes incisivos en la mandíbula superior, pero el *Syndyoceras* desarrolló un sistema de alimentación más eficaz. Masticaba hierba y plantas duras, comprimiéndolas, hasta convertirlas en una pasta, entre una almohadilla ósea de la mandíbula superior y los dientes incisivos de la inferior. Los ciervos actuales comen del mismo modo.

RAÍCES Y RAMAS

El *Syndyoceras* tenía otra útil herramienta para comer. Este herbívoro prehistórico estaba provisto de un par de caninos (colmillos), muy parecidos a los de varios pequeños ciervos de hoy. Los expertos creen que el *Syndyoceras* quizás usaba los colmillos para desenterrar del suelo jugosos bulbos y brotes.

CARACTERÍSTICAS

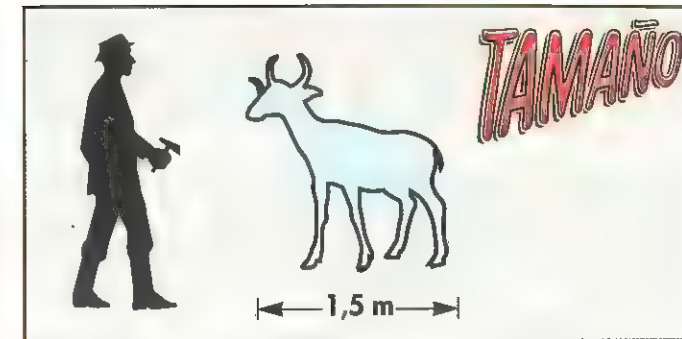
- **NOMBRE:** *Syndyoceras*
- **SIGNIFICADO:** «Par de cuernos fusionados»
- **GRUPO:** Mamíferos
- **DIMENSIONES:** 1,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 40 millones de años, a principios del Mioceno, en América del Norte.



Los cuernos del *Syndyoceras* estaban cubiertos de piel, como las cuernas de la jirafa actual (derecha).



El *Syndyoceras* probablemente usaba sus cuernos como los ciervos macho de hoy (arriba), para exhibirse y combatir a otros rivales, más que para defenderse de los depredadores.



RETIRADA RÁPIDA

Los ciervos actuales son animales rápidos. Pueden alejarse a la carrera si amenaza algún peligro, y a menudo corren más que los depredadores hambrientos. El *Syndyoceras* probablemente usaba también la velocidad como forma de defensa y, al igual que los ciervos de hoy, tenía largas y esbeltas patas, ideales para salir corriendo.

DE PUNTILLAS

Otra ventaja del *Syndyoceras* era que corría apoyándose en las puntas de los dedos, como los ciervos, camellos y llamas actuales. Así aumentaba la velocidad de su carrera.

PROTECCIÓN ADICIONAL

El *Syndyoceras* evitaría luchar con los depredadores huyendo a toda prisa, pero si era acorralado, podía causar heridas graves a los agresores con sus cuatro afilados cuernos.

¿SABÍAS QUÉ...?

HOCICO ENIGMÁTICO

Los huesos del hocico del *Syndyoceras* eran parecidos a los de la saiga actual, que presenta en esa región un pequeño abultamiento. Los expertos creen que el hocico del *Syndyoceras* pudo presentar la misma forma.

XIAOSAURUS

El veloz *Xiaosaurus* quizá corriera a la misma velocidad que las gacelas actuales.



Este pequeño dinosaurio herbívoro probablemente pertenecía a la familia de los hipsilofodóntidos, que apareció a mediados del período Jurásico, hace unos 165 millones de años, y se extinguió 66 millones de años después.

MUY EXTENDIDO

Los *Xiaosaurus* se descubrieron en China, pero se extendieron por todo el mundo a través de los puentes de tierra que unían los continentes a mediados del Jurásico.

CARACTERÍSTICAS

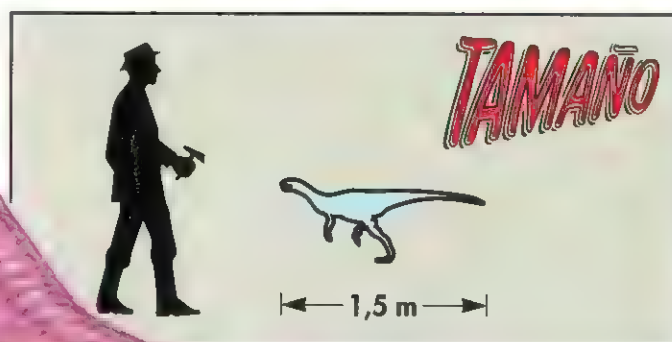
- **NOMBRE:** *Xiaosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil pequeño»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Aprox. 1-1,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 165 millones de años, a mediados del período Jurásico, en China

A TODA VELOCIDAD

La única defensa de un pequeño herbívoro contra un agresor hambriento sería correr más que él, y el *Xiaosaurus* estaba adaptado para la velocidad. Tenía el cuerpo ligero y las patas traseras largas y musculosas.

DESGAJAR Y CORTAR

El *Xiaosaurus* se alimentaba desgajando plantas bajas con su «pico» córneo, y cortando después esta comida con los dientes de los carrillos, para que fuera más fácil digerirla.



NANCHANGOSAURUS

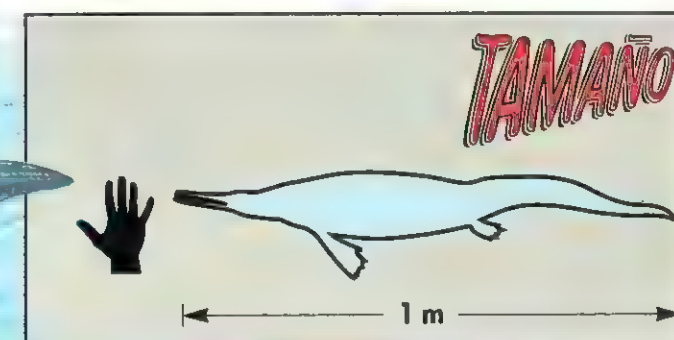
El misterioso *Nanchangosaurus* nadaba por los mares poco profundos hace unos 230 millones de años.



El descubrimiento de un esqueleto fósil de *Nanchangosaurus* en China animó y desconcertó enormemente a los expertos. Parecía un cruce entre el ictiosaurio *Ichthyosaurus*, con forma de delfín, y el *Placodus*, un placodonto de afilados dientes. Aunque se parecía más al *Ichthyosaurus*, el *Nanchangosaurus* tenía una hilera de prominencias óseas protectoras en la espalda, como el *Placodus*.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Nanchangosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil de la región de Nanchang»
- **GRUPO:** Reptiles
- **DIMENSIONES:** Hasta 1 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Peces
- **VIVIÓ:** Hace unos 230 millones de años, a mediados del período Triásico, en China



VÍNCULOS PRÓXIMOS

Los científicos creen que el *Nanchangosaurus* estaba más cerca de los ictiosaurios que de los placodontos. Este reptil tenía el hocico largo y fino, como los ictiosaurios, aunque carecía de dientes.

ESLABÓN PERDIDO

La mayoría de los expertos parecen creer que el *Nanchangosaurus* podía ser un eslabón perdido entre los primeros reptiles dominantes y los ictiosaurios.





¿Podrían sobrevivir hoy los dinosaurios?



Daspletosaurus

Si los dinosaurios volvieran a la vida, ¿podrían vivir en los hábitats actuales y competir con éxito con los animales de hoy?



Imagina que la película *Parque Jurásico* reflejase la realidad y que algunos dinosaurios escaparan de la reserva. ¿Podrían sobrevivir? Coloquemos varias especies de dinosaurios en la sabana africana actual y veamos cómo se desenvuelven. Nuestro conocimiento nos indicará cómo se comportarían los dinosaurios en este entorno.

CÓMODOS AL CALOR

La sabana africana es cálida y seca durante la mayor parte del año. El calor favorecería a la mayor parte de los dinosaurios, ya que el mundo era en su época más cálido que hoy. Así, el clima no sería un problema para nuestros dinosaurios del siglo xx.

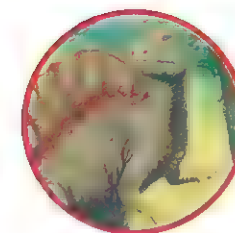
¿HIERBA? ¿QUÉ ES HIERBA?

Los dinosaurios herbívoros no comían hierba propiamente dicha, porque este vegetal evolucionó hace 30 millones de años. Los duros y secos tallos de hierba deben masticarse mucho, y la mayoría de los dinosaurios no dispondría de la dentadura adecuada para ello.

¿Cómo convivirían los rinocerontes y leones de la sabana africana con los dinosaurios?
¿Serían eliminados por los animales prehistóricos?



Oviraptor



Ouranosaurus



Montanoceratops



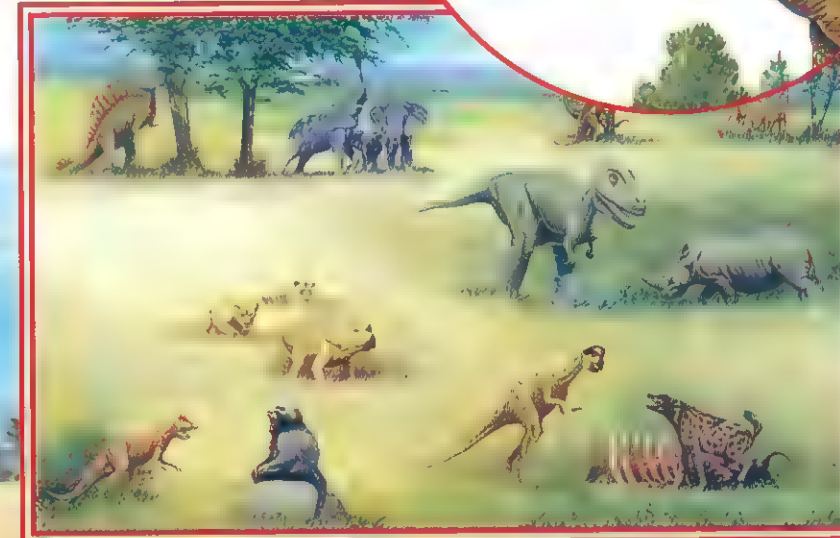
Heterodontosaurus

¿Y LA COMPETENCIA?

Resulta fácil imaginar que los poderosos dinosaurios carnívoros se impondrían rápidamente a sus rivales de hoy. Sin embargo, reflexiona: a los dinosaurios probablemente les costaría competir con los mamíferos actuales, de reflejos y movimientos rápidos. En las páginas siguientes verás cómo sobrevive nuestro equipo de dinosaurios en la sabana.

Presentamos a los seis osados dinosaurios (izquierda, arriba y derecha) que participarán en nuestro experimento en África.

Riojasaurus



¿Qué es?

LA PALEOECOLOGÍA

Es la ecología de las épocas prehistóricas. La ecología estudia cómo se relacionan los animales y las plantas con su entorno, dónde viven los seres vivos, qué comen, quién se los come y qué temperatura, pluviosidad y otras condiciones les resultan más favorables. La paleoecología utiliza los fósiles y otras pistas del pasado para reconstruir la ecología de la Antigüedad y nos ayuda a imaginar la vida cotidiana de los dinosaurios, y cómo se relacionaban con otros animales y plantas en su mundo prehistórico.



Ouranosaurus

OURANOSAURUS Y ELEFANTES

El calor del mediodía puede ser abrasador. Los animales corren hacia la sombra de los escasos árboles. Los elefantes sacuden sus enormes orejas para desprender calor. El *Ouranosaurus* usa su vela como un radiador para disipar el calor del cuerpo. Al menos este dinosaurio no tendría problemas con el clima, pero sí para encontrar suficiente comida. La hierba quizá no fuera adecuada para un dinosaurio acostumbrado a comer ramas de coníferas.

MONTANOCERATOPS Y LEONES

Los mayores depredadores de las praderas africanas son los grandes felinos. Los leones acechan al *Montanoceratops*. Este dinosaurio tiene el tamaño de un jabalí verrucoso y está acostumbrado a las zonas secas y cálidas, pero carece de los agudos sentidos de los antílopes, cebras y otros herbívoros de la zona, y no puede correr más que una leona a la carga. Ni siquiera su piel escamosa le salvaría.

HETERODONTOSAURUS Y PAPIONES

Un papión se niega a que el *Heterodontosaurus* penetre en su territorio. El papión y el dinosaurio se alimentan de manera parecida: hojas, frutos, tallos, insectos y otros animales pequeños. El *Heterodontosaurus* frunce amenazadoramente el labio para poner al descubierto sus grandes colmillos puntiagudos. El papión hace lo mismo. Los papiones se reúnen en manadas muy numerosas. El *Heterodontosaurus* sería abucheado e importunado fuera donde fuera.



Leones

Montanoceratops

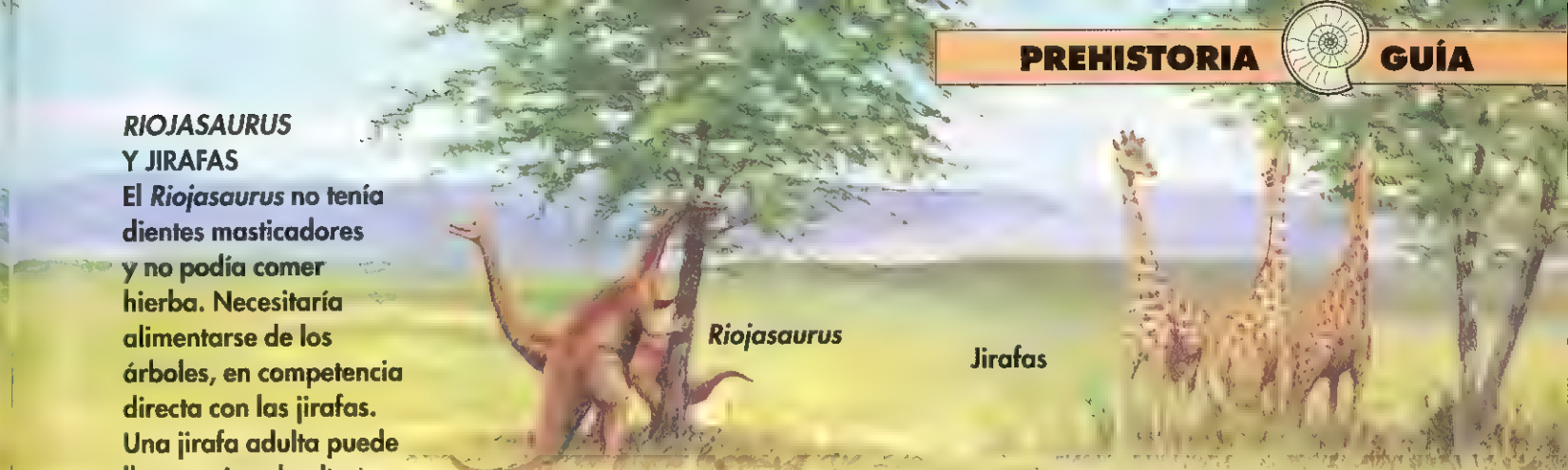


Heterodontosaurus

Papión

**RIOJASAUROS Y JIRAFAS**

El *Riojasaurus* no tenía dientes masticadores y no podía comer hierba. Necesitaba alimentarse de los árboles, en competencia directa con las jirafas. Una jirafa adulta puede llegar a 6 m de altura, pero el *Riojasaurus* sólo a 4 m.



Riojasaurus

Jirafas

DASPLETOSAURUS Y RINOCERONTES

Los fieros dinosaurios carnívoros sobrevivirían con éxito, ¿no?

El *Daspletosaurus* se acerca a un rinoceronte. El rinoceronte es más pequeño, pero tiene un agudo olfato y puede correr mucho. Cuando el dinosaurio se acerca, el rinoceronte embiste, y el *Daspletosaurus* huye corriendo.



Daspletosaurus



Rinoceronte

OVIRAPTOR Y HIENA

El *Oviraptor* se desenvuelve bien comiendo los restos de un ñu salvaje, pero de pronto llega una hiena y expulsa al dinosaurio. El *Oviraptor* prueba suerte robando huevos, pero la mayoría de los nidos están en los árboles, y el *Oviraptor* no está acostumbrado a trepar. El pequeño dinosaurio pasará hambre.



Oviraptor

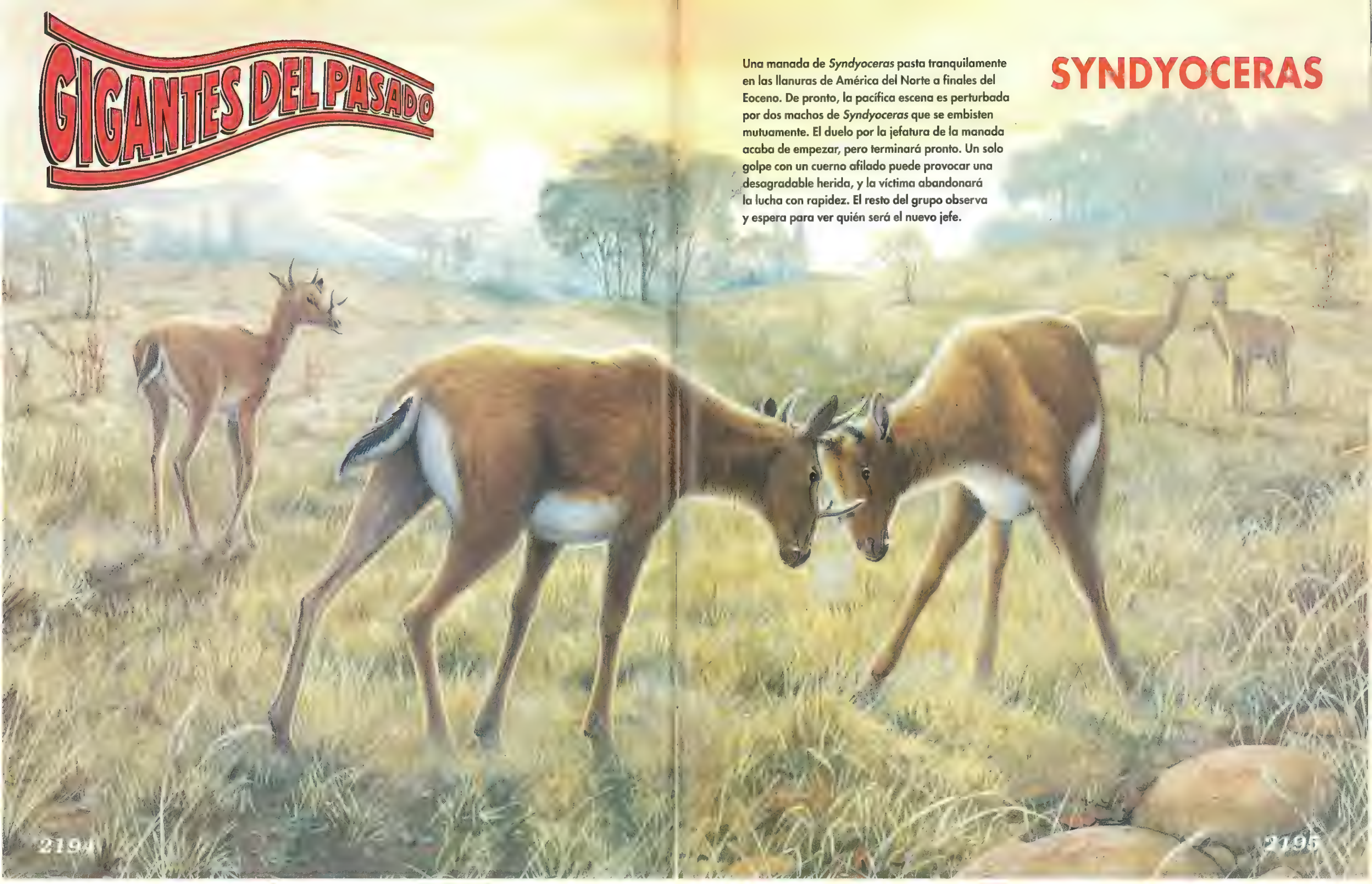


Hiena

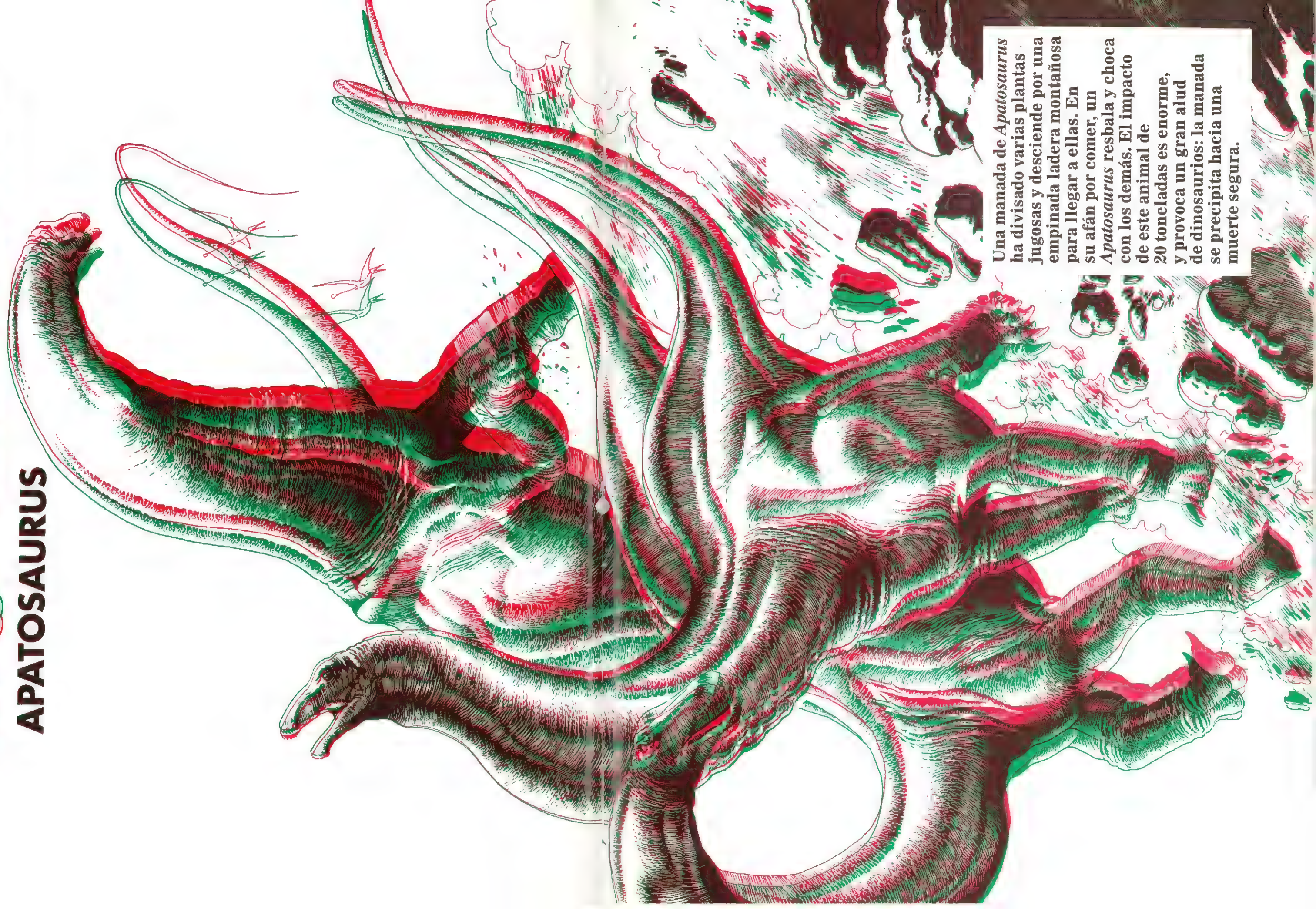
GIGANTES DEL PASADO

Una manada de *Syndyoceras* pasta tranquilamente en las llanuras de América del Norte a finales del Eoceno. De pronto, la pacífica escena es perturbada por dos machos de *Syndyoceras* que se embisten mutuamente. El duelo por la jefatura de la manada acaba de empezar, pero terminará pronto. Un solo golpe con un cuerno afilado puede provocar una desagradable herida, y la víctima abandonará la lucha con rapidez. El resto del grupo observa y espera para ver quién será el nuevo jefe.

SYNDYOCERAS



APATOSAURUS



Una manada de *Apatosaurus* ha divisado varias plantas jugosas y desciende por una empinada ladera montañosa para llegar a ellas. En su afán por comer, un *Apatosaurus* resbala y choca con los demás. El impacto de este animal de 20 toneladas es enorme, y provoca un gran alud de dinosaurios: la manada se precipita hacia una muerte segura.

Altos vuelos

Hace millones de años, pequeños mamíferos peludos planeaban y volaban de árbol en árbol

buscando alimento.



Los mamíferos voladores prehistóricos tenían «alas de piel», y se dividían en dos grupos principales: los que planeaban por el aire, atrapando sus presas por el camino, y los murciélagos, que podían agitar las alas y volar por los cielos.

PLANEADORES

Actualmente sólo sobreviven unos cuantos mamíferos planeadores, los dermópteros o lemures voladores, que incluyen a los colugos del Sudeste asiático. Los colugos tienen una membrana de piel cubierta de pelo que se extiende desde las patas delanteras hasta la cola, y que les permite «cabalgar» sobre las corrientes de aire.

POCOS CAMBIOS

Un animal con «alas de piel» parecido a la ardilla, llamado *Planetetherium*, planeaba por las selvas hace unos 50 millones de años. Pero hasta que se encontró un cráneo de este animal perfectamente conservado, los científicos no tuvieron la seguridad de que estos animales con «alas de piel» fuesen capaces de planear. El cráneo pertenecía a un *Ignacius*.



El *Planetetherium* planeaba por el aire como los dermópteros actuales, conocidos también como colugos o lemures voladores. Lo mismo que ellos, maniobraba moviendo las membranas de piel con los dedos.

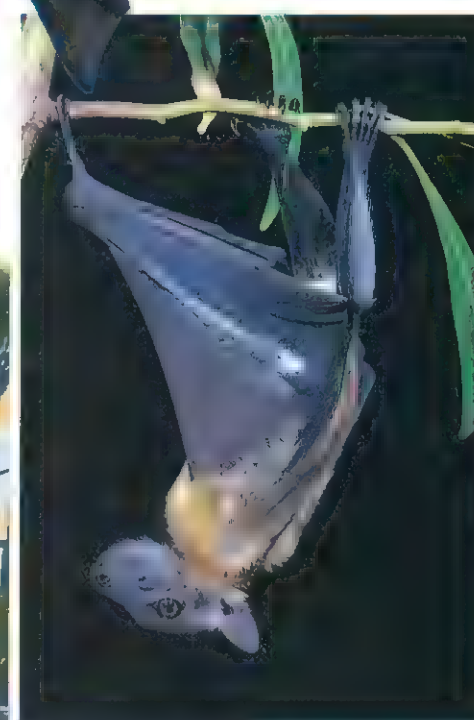
ALETAS PARA VOLAR

El *Planetetherium* y el *Ignacius* planeaban por las selvas prehistóricas, pero otro grupo de animales primitivos con «alas de piel» podía volar tan bien como los pájaros: los murciélagos. Como los murciélagos actuales, agitaban las alas y perseguían insectos.



Uno de los primeros grandes murciélagos frutívoros fue probablemente el *Archaeopteropus* (izquierda). Vivió a principios del Oligoceno y tenía una envergadura de 1 m.

El *Archaeopteropus* era muy parecido a los grandes murciélagos actuales, como el zorro volador de la India (arriba, derecha) y el murciélago frutífero amarillo de Sudáfrica (derecha).



PRESENTE Y PASADO

Los primeros murciélagos cazaban de noche y dormían de día, como siguen haciendo sus descendientes. Hoy se dividen en dos grupos: micromurciélagos y megamurciélagos. El *Icaronycteris*, el primer murciélago conocido, era casi idéntico a los micromurciélagos insectívoros de hoy. Tenía el mismo tamaño que el murciélago de hocico largo (*Myotis*). El insectívoro *Icaronycteris* vivió a principios del Eoceno, hace 55 millones de años y era muy parecido a los murciélagos actuales.

COMEDORES DE FRUTOS

Los megamurciélagos son los grandes murciélagos frutívoros de los trópicos del Viejo Mundo. Su cara de zorro les ha valido el nombre de zorros voladores. A diferencia de los micromurciélagos, no tienen grandes orejas ni un hocico prominente. Y como su dieta está compuesta por frutos blandos, la mayoría presenta dientes más pequeños. Los primeros fósiles de megamurciélago quizá sean los del *Archaeopteropus*, de principios del Oligoceno.


¿Es verdad?

... que el *Icaronycteris* cazaba utilizando un sistema natural de radar?

Sí. Los fósiles de *Icaronycteris* aportan pruebas de que los murciélagos prehistóricos podían captar los peculiares y muy agudos chillidos como los que emiten los murciélagos actuales para detectar sus presas en la oscuridad. Este sistema se llama ecolocación y actúa casi como un radar. Los chillidos que emite el murciélago rebotan en los objetos que hay en su camino y le permiten localizar una presa en la más completa oscuridad.

¿Dinosaurios de sangre fría o caliente?

¿Hubo dinosaurios de sangre caliente? Estudiando a los animales actuales de sangre fría y caliente quizá se llegue a una conclusión acertada.

 Observemos los reptiles de sangre fría actuales y un ave activa de sangre caliente. ¿Cuál es la diferencia en el estilo de vida de un lagarto y un loro? ¿Son comparables con el estilo de vida de los dinosaurios?

UNA VIDA AL SOL

Cuando el lagarto se despierta por la mañana, sus movimientos son lentos. Lentamente, se arrastra hasta una roca para tomar el sol y calentarse. Cuanto más se calienta el lagarto, más activo está. Pronto puede moverse con la rapidez suficiente para cazar insectos. Hacia mediodía ya ha comido, pero ahora el sol ha calentado su cuerpo demasiado y ya no funciona tan bien. El lagarto se tiende a la sombra para refrescarse. Quizá vuelva a cazar por la tarde, pero de noche su cuerpo permanece demasiado frío y no puede estar activo.

SIN PARAR

El loro, por su parte, ha podido mantener caliente su cuerpo durante la noche, y empieza a comer en cuanto despierta. El calor del sol del mediodía no le preocupa demasiado, porque su cuerpo conserva una temperatura constante. El loro es capaz de generar su propio calor y mantenerse fresco, y por eso puede comer durante todo el día.

CONTROL DE LA TEMPERATURA

La principal diferencia entre estos animales es que la temperatura corporal del lagarto sube y baja según la temperatura externa, mientras que la del loro permanece constante. Decimos que el lagarto tiene un metabolismo poiquiloterma y el loro, un metabolismo homeoterma.



El actual lagarto de collar (izquierda), de sangre fría, usa el collar para calentar su cuerpo.

Quizá un dinosaurio como el *Struthiomimus* (abajo) tuviera un estilo de vida parecido al del emú actual (derecha), de sangre caliente.



¿DINOSAURIOS FRÍOS...

¿Y los dinosaurios? ¿Eran animales de sangre fría o caliente? Cuando se descubrieron los primeros dinosaurios, todo el mundo comprendió que eran reptiles. Como los reptiles actuales son de sangre fría, los expertos pensaron que los dinosaurios también lo

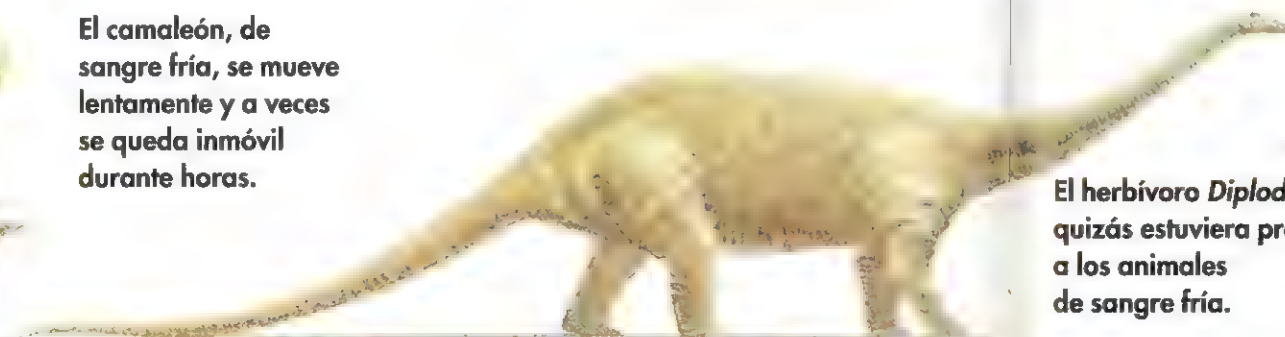
fueron. Esta idea no se cuestionó y fue compartida por muchos especialistas hasta hace relativamente poco tiempo.

... O CALIENTES?

Pero en 1964, John Ostrom, de la Universidad de Yale, EE.UU., encontró el primer esqueleto de un dinosaurio de grandes garras, el *Deinonychus*. Observó que el esqueleto se parecía mucho al de un ave y se preguntó si llevó el estilo de vida correspondiente. Es más, ¿pudo ser un animal de sangre caliente? Esta osada idea provocó grandes discusiones entre los científicos.

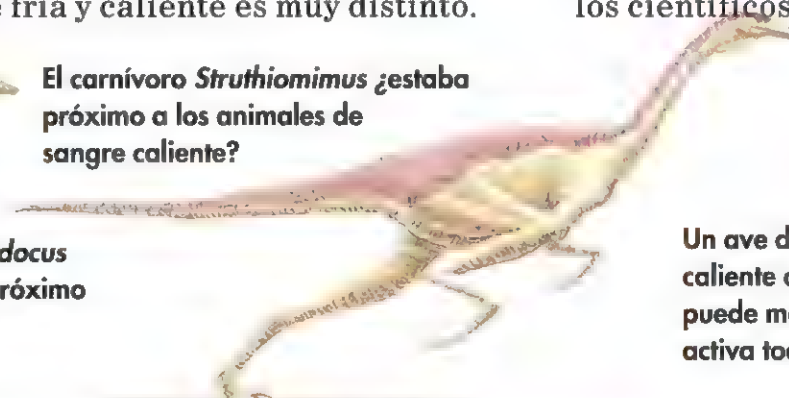


El camaleón, de sangre fría, se mueve lentamente y a veces se queda inmóvil durante horas.



El herbívoro *Diplodocus* quizás estuviera próximo a los animales de sangre fría.

El carnívoro *Struthiomimus* ¿estaba próximo a los animales de sangre caliente?



Un ave de sangre caliente como el loro puede mantenerse activa todo el día.





¿Pudo tener este aspecto un *Velociraptor* con plumas?

¿TODOS CON SANGRE CALIENTE?

Uno de los colegas de Ostrom, Robert Bakker, fue cautivado por la teoría de la sangre caliente. Sabía que los animales de sangre caliente necesitan más alimento que los de sangre fría. Bakker contó el número de dinosaurios en distintas zonas y descubrió que había muchos más herbívoros. Llegó a la conclusión de que eran suficientes para servir de alimento a los carnívoros e incluso afirmó que los herbívoros también tenían sangre caliente.

¡NO! ¡NO! ¡NO!

Otros científicos pensaron que esa idea carecía de sentido. ¿Cómo podía un animal del tamaño del *Apatosaurus*, con su diminuta cabeza y su largo cuello, comer lo suficiente para alimentar un cuerpo de sangre caliente? En cualquier caso, el clima era muy regular y no se registraban grandes cambios de temperatura, los animales de sangre fría podían permanecer activos casi constantemente.

DEMASIADO GRANDE PARA ENFRIARSE

Algunos científicos creían que el cuerpo de los grandes dinosaurios era tan voluminoso que cuando el animal se hubiera calentado, tardaría mucho tiempo en volverse a enfriar. Tras una noche fría, el cuerpo del dinosaurio aún conservaría suficiente calor del día anterior para mantenerse activo.

DEBATE ACALORADO

Desde entonces, los científicos han mantenido un animado debate sobre este tema. Algunos han sugerido, incluso, que los dinosaurios estaban cubiertos de plumas o de pelo.

EL TEMA DE LOS HUESOS

Sin embargo, los científicos pueden estudiar ahora los huesos de dinosaurio con gran detalle. Un reciente estudio de los huesos del *Tyrannosaurus rex* demostró que, en vida, las patas y los dedos tenían la misma temperatura que el resto del cuerpo. Esto sólo ocurre en los animales de sangre caliente.

DESARROLLO RÁPIDO

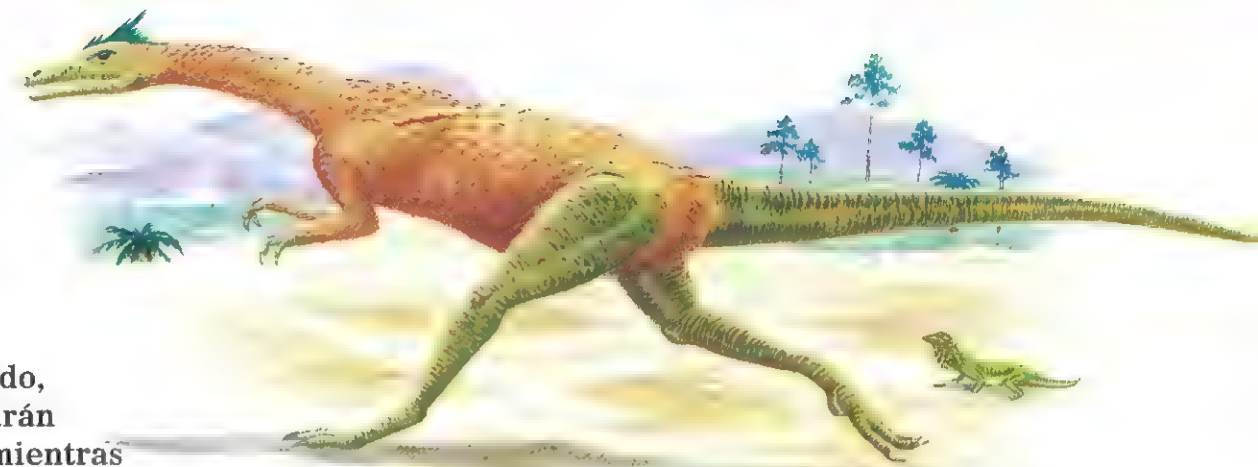
Normalmente, los animales de sangre caliente crecen deprisa durante la infancia y después conservan el mismo tamaño. Los animales de sangre fría tienen un ritmo de crecimiento constante a lo largo de su vida.



Algunos científicos creen que los dinosaurios estaban cubiertos de plumas o de pelo. Ésta es la idea de un dibujante sobre el aspecto del *Coelophysis*, con y sin plumas.

HUESOS EN CRECIMIENTO

Si cortas un hueso por la mitad verás anillos como los de un tronco de árbol. En un animal de crecimiento rápido, estos anillos estarán muy separados, mientras que en uno de crecimiento lento se presentarán más juntos. ¿Qué nos indican los huesos de dinosaurio sobre la rapidez con que crecían? El resultado es algo sorprendente. Un experto, el doctor Anusuya Chinsamy, concluyó que algún hueso de dinosaurio sugiere una cosa, mientras otros sugieren otra.



UN POCO DE AMBAS

Parece como si todos los científicos estuvieran equivocados. Lo que podríamos llamar sangre fría y sangre caliente son dos extremos de una escala. Los dinosaurios se encuentran en algún punto intermedio. Los carnívoros –por ejemplo, el *Tyrannosaurus rex*, el *Struthiomimus*, el *Deinonychus* y el *Velociraptor*– están cerca del extremo de sangre caliente de la escala. Los grandes herbívoros –como el *Apatosaurus*, el *Diplodocus* y el *Brachiosaurus*– se encuentran cerca del extremo de sangre fría.

DISCUSIÓN INTERMINABLE

Sin embargo, ésta no es la última palabra sobre el tema. Puedes estar seguro de que los científicos discutirán sobre ello.

¿Es verdad?

... que sangre fría significa frío y sangre caliente significa calor?

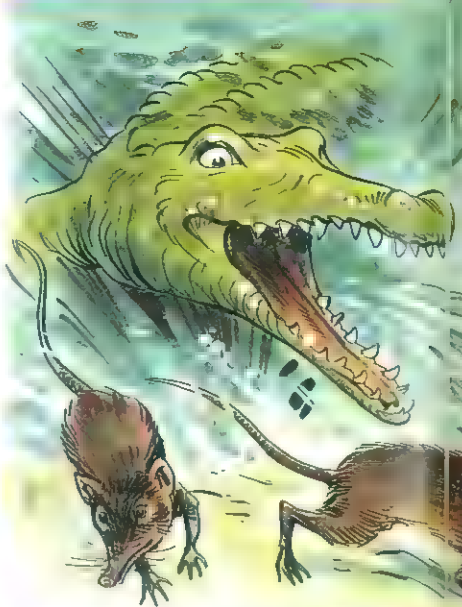
No. Son términos algo confusos. El nombre correcto de los animales de sangre

fría es poiquiloterms y significa que el cuerpo del animal cambia de temperatura de acuerdo con la temperatura de su entorno. El nombre correcto de los animales de sangre caliente es homeoterms y significa que su cuerpo mantiene constante la temperatura, independiente de las condiciones externas.

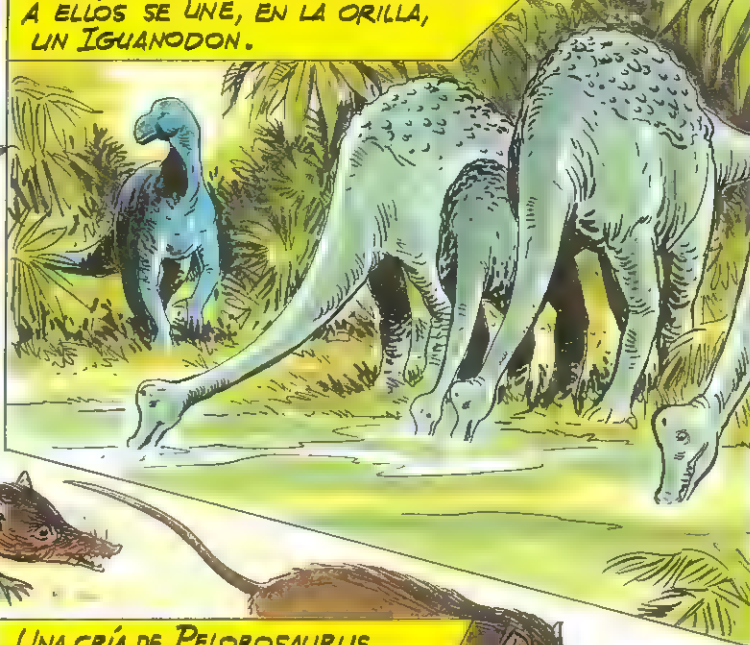
MORIR POR UN TRAGO



PERO NI SIQUERA ENTONCES ESTÁN SIEMPRE SEGUROS.



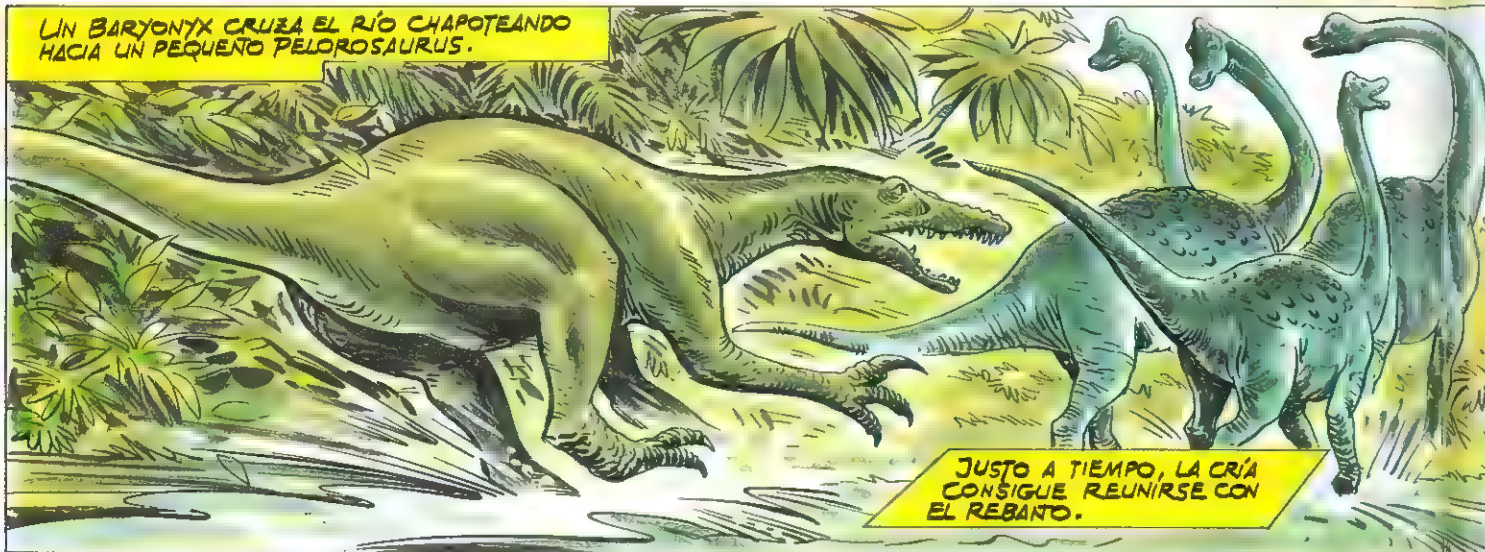
UN REBAÑO DE PELOROSAURUS SE ACERCA HASTA EL RÍO PARA BEBER. A ELLOS SE UNE, EN LA ORILLA, UN IGUANODON.



CUANDO HAN SACIADO SU SED, LA MAYORÍA DE LOS PELOROSAURUS REGRESA AL TROTE A LA ZONA DONDE ESTABAN COMIENDO, NO MUY LEJOS. DE PRONTO, LA PAZ SE VE INTERRUMPIDA.



UN BARYONYX CRUELA EL RÍO CHAPOTEANDO HACIA UN PEQUEÑO PELOROSAURUS.



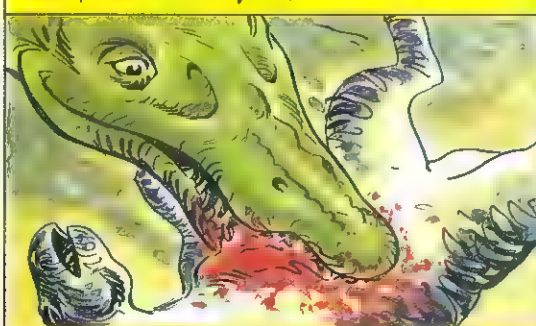
UNA CRÍA DE PELOROSAURUS SERÍA UNA PRESA FÁCIL PARA EL BARYONYX, PERO EL CARNÍVORO SABE QUE NO PUEDE ENFRENTARSE A UN REBAÑO DE ADULTOS ENFADADOS. EN SU LUGAR, DECIDE PESCAR UN POCO.



EL PEZ ES DEMASIADO PEQUEÑO PARA LLENAR LA RUGIENTE PANZA DEL BARYONYX, PERO UN HYPsilOPHODON SERÍA UN ALMUERZO SUFICIENTE.

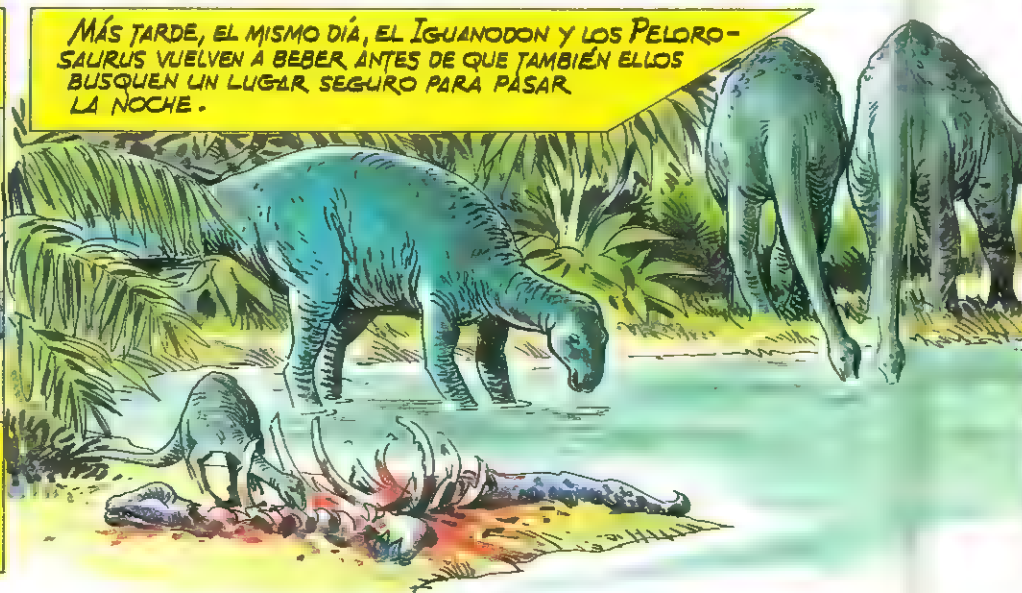


EL HYPsilOPHODON ESTÁ INDEFENSO CONTRA LAS LACERANTES GARRAS Y LOS AFILADOS DIENTES DEL BARYONYX.

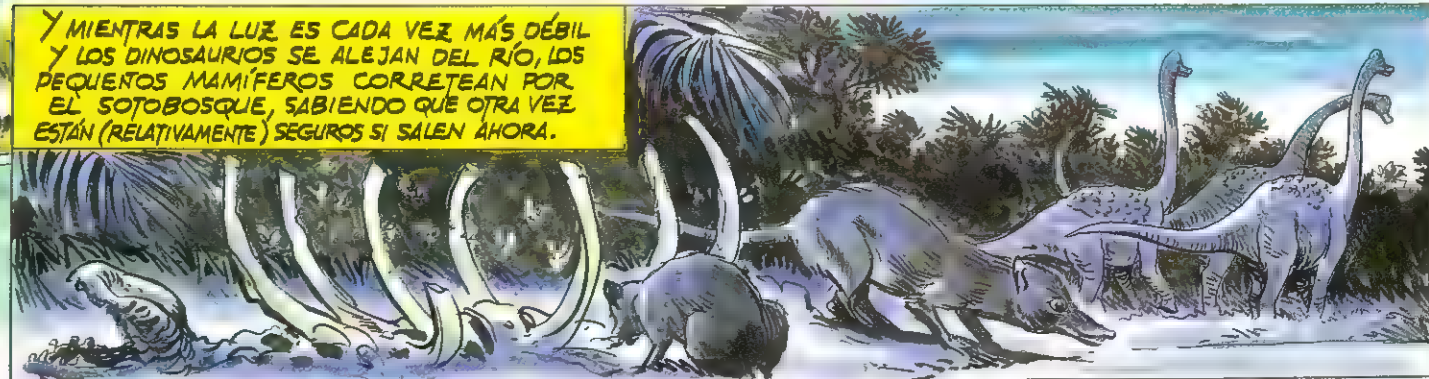


CUANDO SE HA LLENADO EL BUCHE, EL BARYONYX SE ALEJA PESADAMENTE PARA ENCONTRAR UN LUGAR DONDE DESCANSAR HASTA QUE SEA DE NUEVO HORA DE COMER Y BEBER.

MÁS TARDE, EL MISMO DÍA, EL IGUANODON Y LOS PELOROSAURUS VUELVEN A BEBER, ANTES DE QUE TAMBIÉN ELLOS BUSQUEN UN LUGAR SEGURO PARA PASAR LA NOCHE.



Y MIENTRAS LA LUZ ES CADA VEZ MÁS DÉBIL Y LOS DINOSAURIOS SE ALEJAN DEL RÍO, LOS PEQUEÑOS MAMÍFEROS CORRETEAN POR EL SOTOBOSQUE, SABRIENDO QUE OTRA VEZ ESTÁN (RELATIVAMENTE) SEGUROS SI SALEN AHORA.



CUESTIO Saurio

Amplia y comprueba
tus conocimientos
con el...

Fascinantes datos para
leer y 10 divertidas
preguntas para
responder.

Un libro antiguo
Un libro antiguo, *Mundus subterraneus*, escrito por el filósofo Anastasius Kircher en 1678, incluye una imagen de un dragón que vivió en Suiza. Los científicos creen que se basaba en el esqueleto de un plesiosaurio que había visto Kircher.

1 Los mamíferos voladores prehistóricos se conocen como animales con:
a) Alas de piel
b) Alas delgadas
c) Planeadores

2 El pequeño herbívoro *Xiaosaurus* tenía algo córneo:
a) Las patas
b) El pico
c) Las garras

3 Los dinosaurios quizá tomaran baños de tierra para:
a) Afilarse las garras
b) Escondarse de sus enemigos
c) Librarse de los parásitos de su piel

4 ¿Cuántos cuernos tenía el *Syndyoceras*?
a) dos
b) cuatro
c) seis

5 La temperatura corporal de los animales de sangre caliente:
a) Permanece constante
b) Cambia con el clima
c) Cambia durante la noche

6 El *Ouranosaurus* usaba su vela de piel para:
a) Ocultarse tras ella
b) Cruzar los ríos
c) Calentar y enfriar su cuerpo

7 Poiquilotermo es el nombre técnico de los animales:
a) De sangre roja
b) De sangre caliente
c) De sangre fría

8 Los megamurciélagos
a) Murciélagos sin alas
b) Grandes murciélagos frutívoros
c) Murciélagos diurnos

9 El *Nanchangosaurus* no tenía:
a) Patas
b) Ojos
c) Dientes

Grandes y pequeños
El dinosaurio carnívoro más pequeño, el *Compsognathus*, se parecía al mayor, el *Tyrannosaurus rex*, en un aspecto: ambos tenían dos dedos en cada pata delantera.

La razón de un nombre
El nombre plesiosaurio significa «más parecido a un lagarto», porque los primeros científicos consideraron que se asemejaba más a uno de estos animales que el otro reptil acuático famoso, el ictiosaurio.

10 Paleoeología es el estudio de:
a) La ecología prehistórica
b) La amistad entre los animales
c) El color de los dinosaurios

Porra poderosa

Esta extraordinaria porra de una cola fosilizada tiene unos 70 millones de años (finales del Cretácico) y procede de Canadá. Pertenece a un anquilosaurio muy bien acorazado, el *Euoplocephalus*. El corpulento *Euoplocephalus* estaba armado con una asombrosa variedad de placas y protuberancias, y un solo golpe de esta porra habría lisiado al depredador más temible. El *Euoplocephalus* tenía potentes músculos para blandir la cola de un lado a otro.



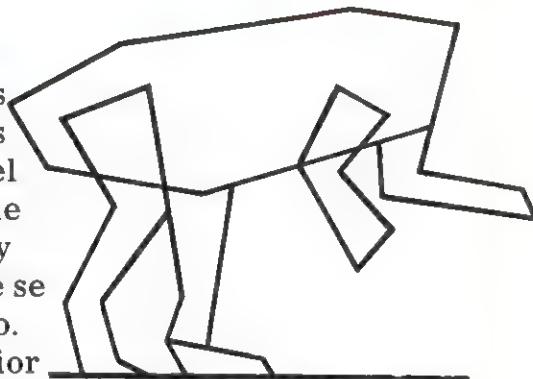
Mapa del tesoro
Aunque los primeros huevos de dinosaurio descubiertos oficialmente fueron los del *Protoceratops*, hallado por Roy Chapman en el desierto de Gobi en la década de 1920, los del *Hypselosaurus* de Aix-en-Provence, en Francia, se encontraron antes. Raymond Dughi, el director del Musée d'Histoire Naturelle de Aix, excavó en la década de 1950 siguiendo las indicaciones que aparecieron en una revista publicada en 1869.

PSITTACOSAURUS

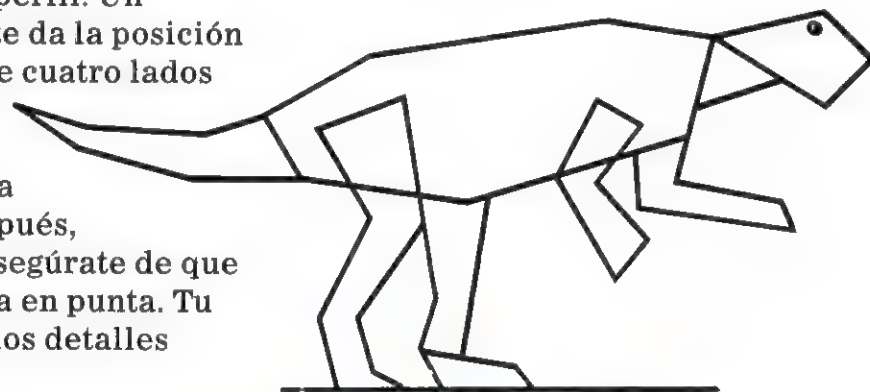
1 Con un lápiz afilado, traza una figura como ésta para obtener la forma básica del cuerpo del *Psittacosaurus* en una postura inclinada. Es una forma muy simple de siete lados. Procura no apretar mucho el lápiz, para borrar cualquier error posible.



2 Añade algunas líneas simples para obtener el perfil básico de los miembros y mostrar dónde se unen al cuerpo. La parte inferior de los miembros posteriores indica dónde van los pies, pero no te preocupes por las patas delanteras.



3 Ahora completa el perfil. Un pequeño triángulo te da la posición del cuello, y un polígono de cuatro lados encerrará la forma del cráneo del *Psittacosaurus*. Dibuja un ojo en la esquina superior de la cabeza. Después, puedes añadirle la cola. Asegúrate de que señala hacia arriba y acaba en punta. Tu dinosaurio está listo para los detalles finales.



4 Para terminar, lo más divertido: añade los largos y flexibles dedos y las garras de las patas delanteras y traseras. Completa los detalles de la piel y la cabeza. Al colorearlo, usa más de un matiz para que la piel tenga textura.



**Dino
ficha**

El *Psittacosaurus* era un dinosaurio con cuernos y un pico curvo de loro.

- **NOMBRE:** *Psittacosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil loro»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Hasta 2 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 100 millones de años, en Mongolia



AUBLYSODON

El carnívoro *Aublysodon* quizá era un pariente cercano del poderoso *Tyrannosaurus rex*.



Probablemente el *Aublysodon* pertenecía a la familia de los tiranosaurios, los «supercazadores» de la época. Los tiranosaurios eran capaces de cazar las mayores presas de su mundo.

POR EL CRÁNEO

Hasta ahora sólo se han encontrado fragmentos de dientes y del cráneo del *Aublysodon*. Sin embargo, estos fósiles han convencido a la mayoría de los científicos de que este gran dinosaurio era un tiranosaurio.

HASTA EL FINAL

Como el *Tyrannosaurus rex*, su pariente de mayor tamaño, el *Aublysodon* recorría la Tierra al término de la Era de los Dinosaurios. En las rocas de finales del Cretácico, de más de 65 millones de años de edad, se han extraído restos del carnívoro más pequeño.

DE ESTE A OESTE

Aun así, y a diferencia de los restos del *Tyrannosaurus rex*, los fósiles del *Aublysodon* se han encontrado tanto en Oriente como en Occidente. Se han descubierto más de diez esqueletos de *Tyrannosaurus rex* en América del Norte, pero los expertos han hallado restos del *Aublysodon* tanto en América del Norte como en China.

VERSIÓN REDUCIDA

El *Aublysodon* sólo alcanzaba un tercio de la longitud del *Tyrannosaurus rex*, pero seguía siendo un temible cazador. Los científicos aún no disponen de suficientes huesos como para reconstruir entero al pequeño cazador, pero creen que el *Aublysodon* se comportaba como otros tiranosaurios. Los *Aublysodon* probablemente cazaban en parejas o, incluso, en manadas, acosando a los indefensos dinosaurios con pico de pato y haciéndolos pedazos con sus dientes, afilados como cuchillas.





Como el *Tyrannosaurus rex* (izquierda), el *Aublysodon* tenía grandes dientes curvados hacia atrás para sujetar mejor su presa. También como el *Tyrannosaurus rex*, podía abrir mucho las mandíbulas.

EXTREMO HACIA ARRIBA

Las mandíbulas del *Aublysodon* se caracterizaban por ser distintas a las de casi todos los demás tiranosaurios. El *Aublysodon* presentaba la cabeza más alargada y esbelta, con el extremo de la mandíbula superior curvada hacia arriba.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Aublysodon*
- **SIGNIFICADO:** «Diente romo»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Hasta 4,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 70 millones de años, a finales del Cretácico, en América del Norte y en China

DIENTES DE SIERRA

Muchos tiranosaurios tenían el borde de los dientes irregular, lo que hacía aún más letal su mordedura. Los modernos cuchillos de trinchar carne tienen un filo dentado similar, que facilita la operación de cortar.

DIENTES CURVOS

El *Aublysodon* no poseía dientes afilados, y a eso debe su nombre. Sin embargo, como otros tiranosaurios, estaba provisto de grandes dientes que se curvaban hacia atrás. Quizá los usaba para infligir profundas heridas cuando mordía su presa. También podía abrir mucho las mandíbulas para sujetar una presa grande.

CORREDOR DE VELOCIDAD

Algunos expertos creen ahora que el *Tyrannosaurus rex* no era en absoluto un gigante lento y pesado. Afirman que el gran dinosaurio probablemente podía correr tanto como un caballo de carreras actual, aunque no mantendría esa velocidad mucho rato.

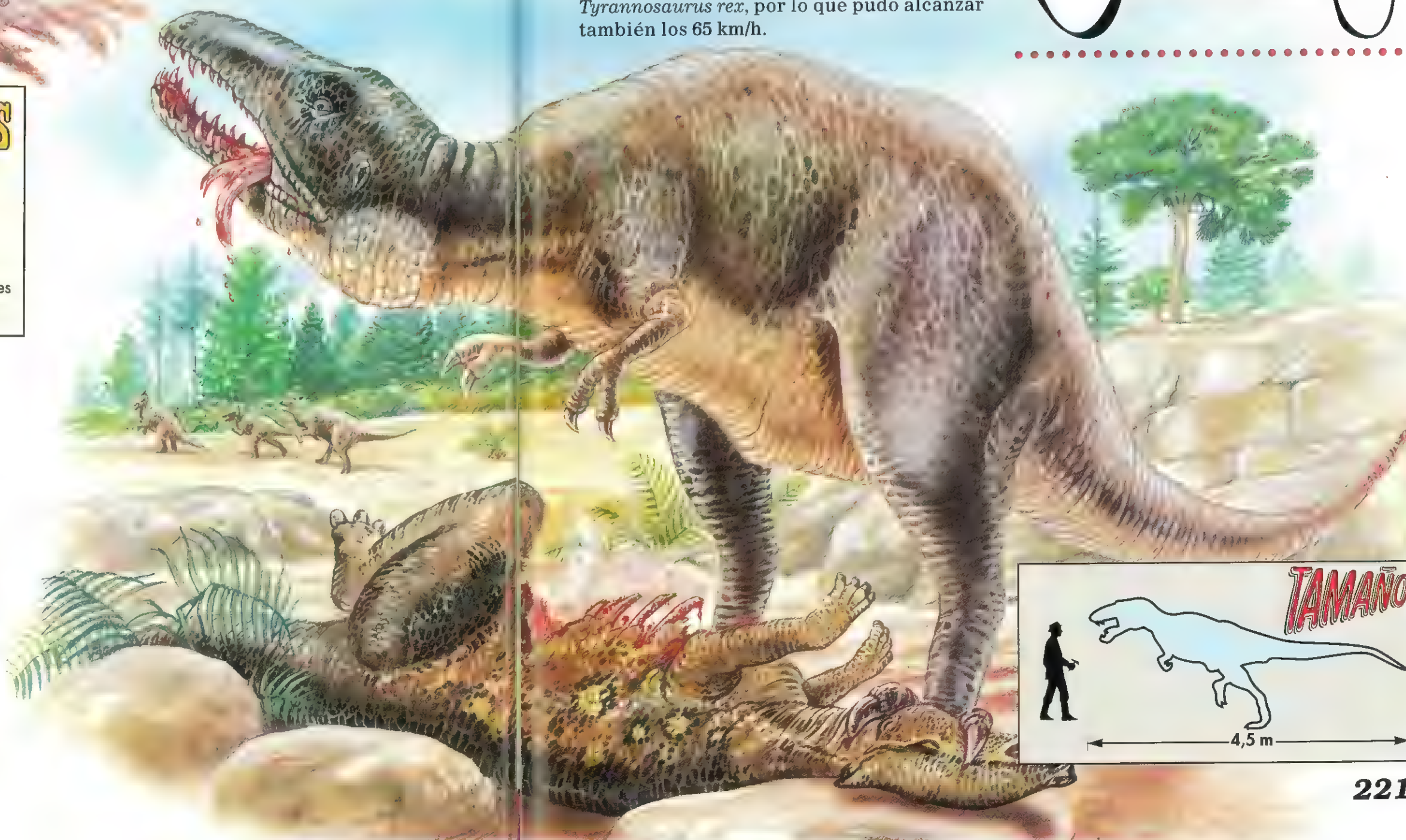
ASESINO RÁPIDO

El *Aublysodon* quizá fuera un cazador igualmente veloz. Tenía la misma complexión de avestruz que el *Tyrannosaurus rex*, por lo que pudo alcanzar también los 65 km/h.

¿SABÍAS QUÉ...?

MINIASESINO

Los científicos creen haber descubierto al menor de los *Aublysodon* en Mongolia. Encontraron los restos de un tiranosaurio en miniatura, con la mandíbula característica de este dinosaurio. Sin embargo, el miniaasesino mongol usaba sus afilados dientes para atrapar pequeñas presas, como los lagartos.



TAMAÑO

4,5 m

AELOSOSAURUS

El *Aelosaurus* comía hojas de las copas de árbol gracias a su largo cuello.



El *Aelosaurus* pertenecía a la familia de los titanosaurios. Estos «reptiles titánicos» eran dinosaurios herbívoros que alcanzaban entre 12 y 21 m de longitud. Algunos tenían el dorso protegido por duras placas óseas.

HACIA ARRIBA

El voluminoso *Aelosaurus* no era un titanosaurio particularmente grande. Alcanzaba 3 m de altura hasta la cadera, y sus 15 m de longitud equivalían a dos autobuses seguidos. Este gran herbívoro podía incorporarse sobre sus musculosas patas traseras para alimentarse del follaje más jugoso.

COLA DE LÁTIGO

Los titanosaurios tenían una larga y estrecha cola, que probablemente usaban para apoyarse cuando se erguían para comer y para defenderse.

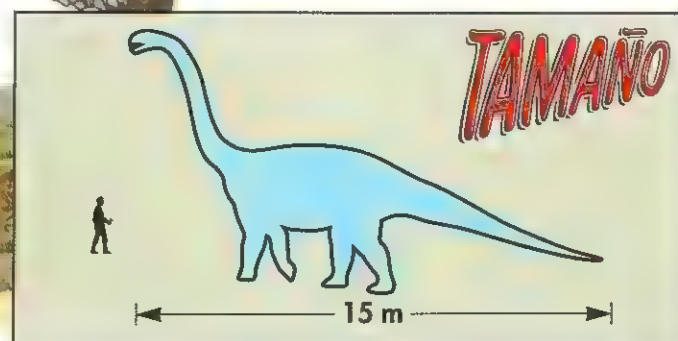
CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Aelosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil del viento»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Unos 15 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 70 millones de años, a finales del período Cretácico, en Argentina



PARECIDOS

El *Aelosaurus* debió de parecerse al titanosaurio *Saltasaurus*, pero los científicos no saben si estaba protegido por el mismo tipo de armadura nudosa.



MESONYX

El *Mesonyx* vivió hace 55 millones de años y fue uno de los primeros mamíferos cazadores.



El *Mesonyx* se parecería a un gran glotón americano actual, y probablemente se comportaba de un modo similar. Tenía un cráneo de lobo, provisto de dientes adecuados para cortar carne. Este cazador primitivo tenía cortos y afilados dientes en el fondo de la boca, y colmillos como puñales en la parte delantera.

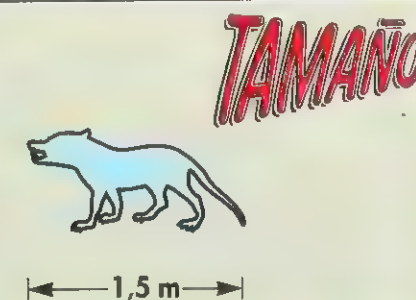
TERRENO DE CAZA

Los indefensos herbívoros eran presa fácil para el *Mesonyx*. Este astuto carnívoro perseguía a casi todos los herbívoros pequeños y medianos que compartían su mundo. El *Mesonyx* podía atacar al *Hyracotherium*, el primer caballo, el

Hyopsodus, no mayor que un erizo, y el *Phenacodus*, parecido a una oveja.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Mesonyx*
- **SIGNIFICADO:** «Garra mediana»
- **GRUPO:** Mamíferos
- **DIMENSIONES:** 1,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 55 millones de años, en el período Eoceno, en América del Norte y en Asia



La vida es dura

En la Era Paleozoica, la vida de nuestro planeta aumentó increíblemente. Muchos animales desarrollaron caparazón o esqueleto.

principios del Paleozoico, todos los seres vivos eran acuáticos: ni uno solo vivía en tierra firme, ni siquiera las plantas. Hacia finales del Paleozoico, la vida había avanzado tanto, que varios seres habían logrado conquistar la tierra firme. Observemos los asombrosos cambios que se produjeron en los primeros 200 millones de años de esta era, que incluyen los períodos Cámbrico, Ordoviciense, Silúrico y Devónico.

CAPARAZÓN PROTECTOR

El desarrollo del esqueleto o el caparazón fue una de las razones por las que evolucionaron con éxito tantas especies de animales al principio del Paleozoico. Ya sean internas o externas, las partes duras del cuerpo de un animal tienen gran importancia.

¿Qué es?

LA ERA PALEOZOICA

El Paleozoico duró desde hace 570 hasta hace 245 millones de años (MDA). Se compone de los períodos siguientes:

Pérmico: 290-245 MDA
Carbonífero: 362-290 MDA
Devónico: 408-362 MDA
Silúrico: 438-408 MDA
Ordoviciense: 505-438 MDA
Cámbrico: 570-505 MDA

Scenella, un molusco parecido a una lapa

1 Crinoideos, lirios de mar

3 Pikaia, un gusano acuático primitivo

5 Opabinia, un depredador segmentado con un tubo en la cabeza

6 Ampyx, un trilobites

9 Orthoceras, un molusco

10 Encrinurus, un trilobites

APOYO Y PROTECCIÓN

Si no tuvieras esqueleto, serías una masa blanda, incapaz de moverte. Sin caparazón, un cangrejo también sería una pulpa blanda que no tardarían en devorar otros animales. En el esqueleto o el caparazón se pueden fijar los músculos, que hacen posible el movimiento. El caparazón también protege el cuerpo blando, que así se desplaza sin correr tantos riesgos.



A finales de la era Paleozoica vivían en tierra firme animales parecidos a los peces pulmonados actuales (derecha) y las salamandras (izquierda).

CLAVE CÁMBRICO

1. Crinoideos
2. Scenella
3. Pikaia
4. Waptia
5. Opabinia

ORDOVICIENSE

6. Ampyx
7. Lonchodomas
8. Trimerus
9. Orthoceras

SILÚRICO

11. Hemicyclaspis
12. Pterygotus

DEVÓNICO

13. Rhymia
14. Eusthenopteron
15. Rhamphodopsis
16. Lunaspis
17. Dunkleosteus

4 Waptia, un animal parecido a un camarón

7 Lonchodomas, un trilobites

8 Trimerus, un trilobites

11 Hemicyclaspis, un pez sin mandíbulas (agnato)

12 Pterygotus, un artrópodo gigante

15 Rhamphodopsis, un pez mandibulado

16 Lunaspis, un pez acorazado

EN MARCHA

La materia dura que compone las conchas y los esqueletos proporcionaba también a los animales una sustancia capaz de raspar o cortar la comida. Así, gracias a estas partes duras, los animales pudieron abandonar el fondo del mar y encontrar mejores condiciones de vida y más alimento.

ESPINA DORSAL

Durante la primera mitad del Paleozoico evolucionaron formas de vida más complicadas. Los peces fueron los primeros animales que desarrollaron una espina dorsal, y los más antiguos vivieron hace más de 400 millones de años, en el período Ordoviciense. A mediados del Paleozoico, los peces abarrotaban los mares, y algunos incluso intentaron colonizar la tierra firme.

13 Rhymia, un alga marina

14 Eusthenopteron, un pez de aletas lobuladas

Dunkleosteus, un enorme pez acorazado

ANTEPASADO DEL PULPO

En el período Cámbrico, junto a animales parecidos a gusanos, como el *Pikaia*, o a camarones, como el *Waptia*, vivió el *Scenella*. Se parecía a las lapas actuales y era un molusco de casi 1 cm de diámetro. Tenía una concha en forma de gorra, que protegía su blando cuerpo, y pertenecía al grupo de animales que quizá sean antepasados de los calamares y pulpos actuales.

*Anomalocaris***MONSTRUOS DE CIENCIA FICCIÓN**

El *Opabinia* parecía un monstruo de una película de ciencia ficción, pero sólo medía 5 cm de longitud. Fue descubierto en las calizas de Burgess Shale, en las montañas Rocosas canadienses. El tubo que sobresale de la cabeza del *Opabinia* se parecía a la manga de una aspiradora. Sujetaba la comida con las pinzas para llevársela a la boca. Tenía cinco ojos, agallas y una corta cola. El *Anomalocaris* fue otro animal de ciencia ficción. Medía 60 cm de longitud y era el mayor monstruo de las calizas de Burgess Shale.

¿Qué es?**UN TRILOBITES**

Los trilobites eran artrópodos marinos parecidos a cochinillas de la humedad. Tenían un caparazón en la cabeza, y el tórax y la cola acorazados, ambos divididos en muchos segmentos. De cada uno de éstos surgía un par de miembros adaptados para caminar, nadar, respirar y sujetar comida. Los trilobites podían arrastrarse y nadar. Si se veían amenazados, muchos se enrollaban formando una bola. Hubo muchas especies de trilobites en la era Paleozoica.

CADA VEZ MÁS LISTOS

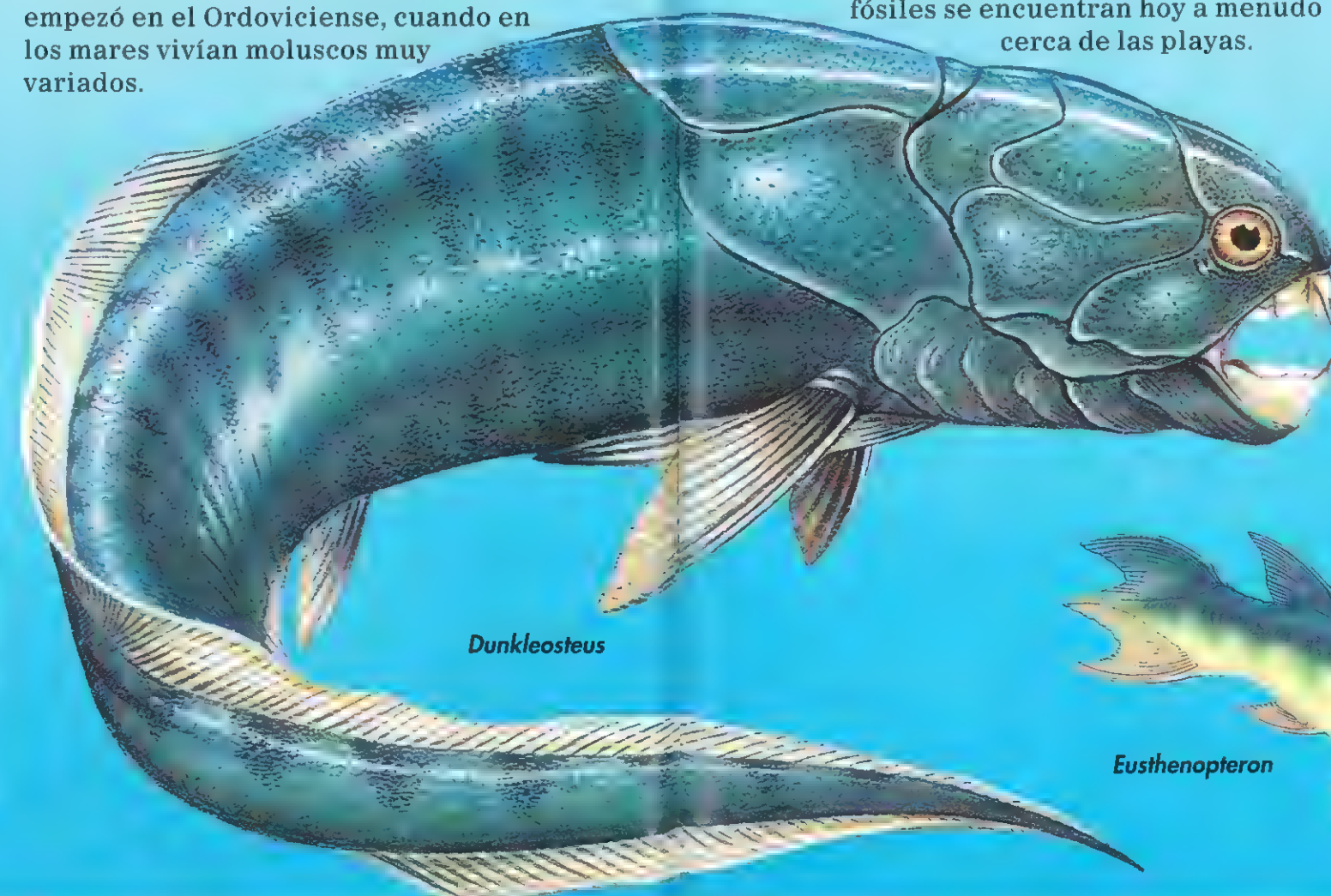
Durante el Paleozoico, algunos moluscos crecieron y desarrollaron un cerebro mayor y más eficaz atrapaban artrópodos extendiendo sus tentáculos.

A REACCIÓN

Estos nuevos moluscos nadaban utilizando un tipo de propulsión a chorro: expulsando agua a presión hacia delante, se impulsaban hacia atrás. Cuando avanzaban por los mares, estos moluscos buscaban artrópodos para comérselos.

ORIGEN ORDOVICIENSE

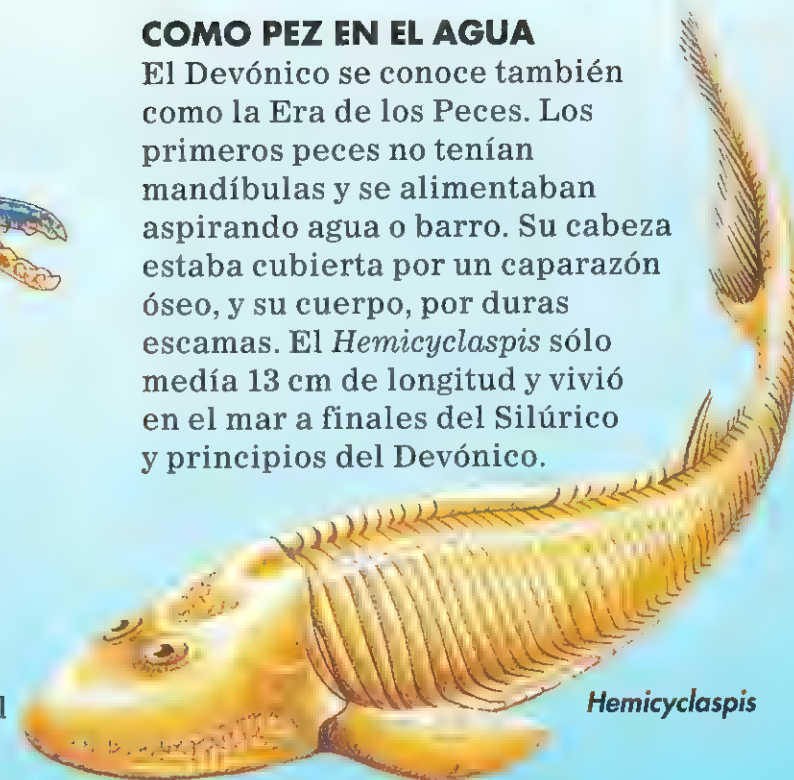
Un molusco, el *Orthoceras*, tenía una concha recta de unos 15 cm de longitud. Su vida empezó en el Ordoviciense, cuando en los mares vivían moluscos muy variados.

*Dunkleosteus**Pterygotus***MONSTRUO DEL ABISMO**

Imagina un escorpión terrorífico gigante, más largo que un hombre alto. Un animal como ese existió realmente en el Silúrico. El *Pterygotus* fue uno de los mayores artrópodos y cazaba en los océanos del Silúrico, hogar de otro importante grupo de artrópodos, los trilobites. Hubo muchas especies de trilobites. Sus fósiles se encuentran hoy a menudo cerca de las playas.

COMO PEZ EN EL AGUA

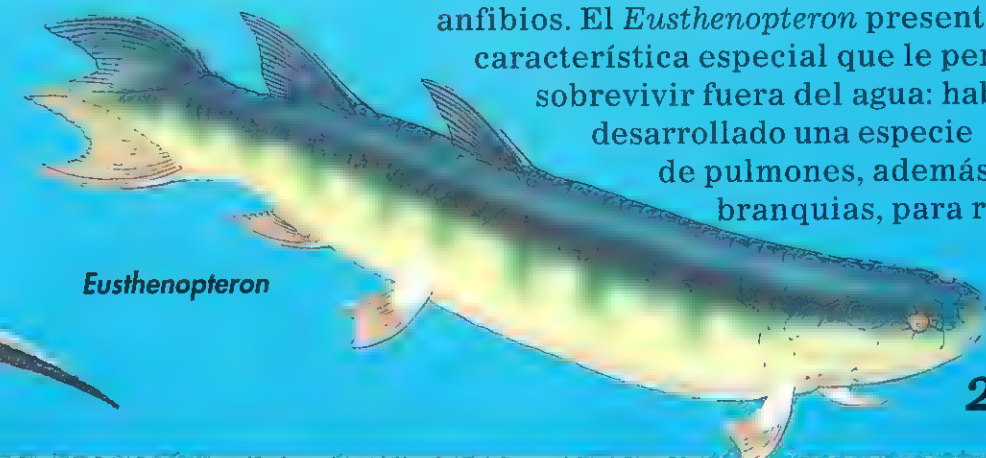
El Devónico se conoce también como la Era de los Peces. Los primeros peces no tenían mandíbulas y se alimentaban aspirando agua o barro. Su cabeza estaba cubierta por un caparazón óseo, y su cuerpo, por duras escamas. El *Hemicyclaspis* sólo medía 13 cm de longitud y vivió en el mar a finales del Silúrico y principios del Devónico.

*Hemicyclaspis***MANDÍBULAS TERRORÍFICAS**

En los mares del Devónico también nadaba un verdadero monstruo, el *Dunkleosteus*. Era un pez acorazado de una longitud comparable a la del gran tiburón blanco actual. Sus mandíbulas estaban forradas de afiladas placas, capaces de perforar y cortar la carne de cualquier presa.

PEZ FUERA DEL AGUA

Varios peces tenían aletas lobuladas carnosas y musculosas. Algunos podían impulsarse fuera del agua gracias a ellas en busca de alimento. Un pez de aletas lobuladas de finales del Devónico, el *Eusthenopteron*, tenía huesos en las aletas como los huesos de las patas de los anfibios. El *Eusthenopteron* presentaba una característica especial que le permitía sobrevivir fuera del agua: había desarrollado una especie de pulmones, además de branquias, para respirar.

*Eusthenopteron*

GIGANTES DEL PASADO



2218

AUBLYSODON

Un grupo de *Edmontosaurus* vadea unos bajíos de América del Norte, a finales del Cretácico, cuando son atacados por una manada de voraces *Aublysodon*. A pesar de su tamaño, los *Edmontosaurus* saben por experiencia que no deben enfrentarse a los *Aublysodon*. Desesperadamente, intentan remontar las orillas en busca de un lugar seguro, pero su huida se ve dificultada por grandes peñascos. Los *Aublysodon* aumentan su velocidad y, a medida que se acorta la distancia que los separa, los depredadores abren más sus grandes fauces. Una vez empalado en los terroríficos dientes de un *Aublysodon*, el final será rápido para uno de estos lentos herbívoros.



2219

BRACHIOSAURUS

Un pacífico *Brachiosaurus* está comiendo las hojas superiores de un árbol. Mientras tanto, a sus pies otros herbívoros echan a un molesto intruso. Entre éstos y el *Brachiosaurus* no se establece rivalidad ya que ambos comen a niveles diferentes.





Un hombre de acción

No te pierdas el fascinante trabajo del dibujante Steve White.



a característica más

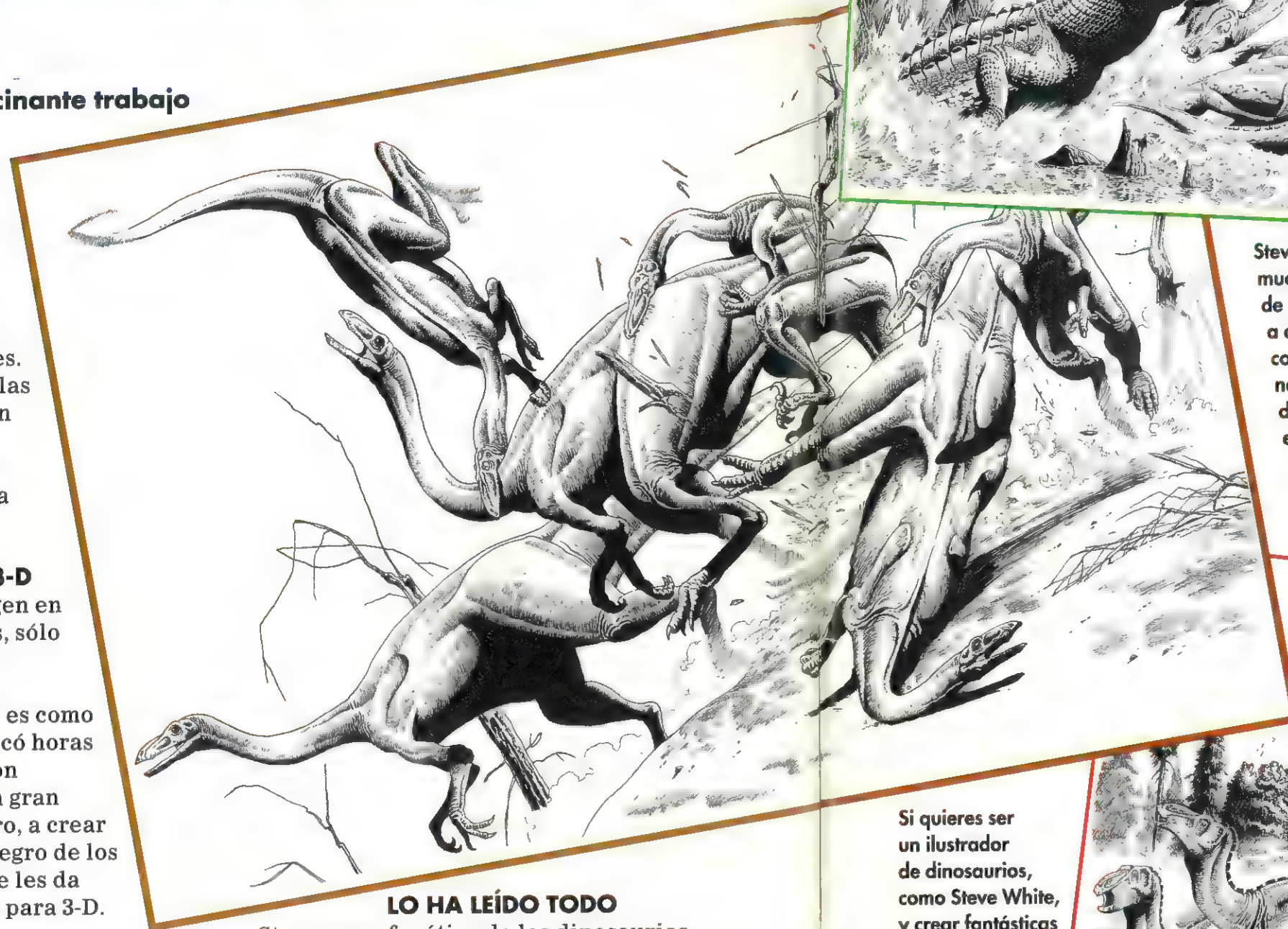
destacada de Steve es que lleva gafas normales. Siendo el dibujante de las estupendas imágenes en tres dimensiones de DINOSAURIOS, quizás imaginabas que llevaría gafas en 3-D.

TRATAMIENTO PARA 3-D

Cuando miras una imagen en 3-D sin gafas especiales, sólo ves una mezcla confusa de líneas verdes, rojas y marrones. Pero así no es como Steve la dibujó. Él dedicó horas de laborioso trabajo, con rotuladores negros y un gran marcador también negro, a crear imágenes en blanco y negro de los dinosaurios. Después se les da el tratamiento especial para 3-D.

STEVE EL AUDAZ

«Es todo un desafío dibujarlos –afirma Steve–. Este trabajo se parece al de crear un decorado de teatro. Tienes que dibujar fondos, términos medios y primeros planos nítidos; de lo contrario faltaría profundidad y no se crearía el efecto tridimensional.



LO HA LEÍDO TODO

Steve es un fanático de los dinosaurios (su favorito es el *Tyrannosaurus rex*). Vio el primero cuando tenía cuatro años, en una enciclopedia de animales, y le pareció fantástico. Inmediatamente tomó un lápiz y empezó a dibujarlo. Y desde entonces no ha parado de dibujar dinosaurios. «Mi interés por ellos es total –nos informa–. Leo todos los libros sobre el tema que caen en mis manos.»



Steve dedica muchas horas de trabajo a cada imagen, con rotuladores negros, antes de enviar el resultado para su tratamiento en 3-D.

SALIRSE DE LA PÁGINA

Una de las cualidades más notables de los dinosaurios de Steve es que parecen salirse de la página. ¿Cómo consigue insuflar vida a sus dibujos? «El secreto lo descubrí hace años, cuando aún estaba estudiando. Hasta entonces, lo único que conocía eran imágenes rígidas y estáticas. Después vi los primeros dibujos de Robert Bakker. No podía creer en sus dinámicos dinosaurios corredores, y pensé: “Esto es lo que estaba esperando”. Y empecé a dibujarlos.»

Si quieres ser un ilustrador de dinosaurios, como Steve White, y crear fantásticas imágenes de acción, debes seguir tres normas básicas: no pierdas el interés, no dejes de estudiar y dibuja como un desesperado.



ESCENAS EN MOVIMIENTO

Steve estudió biología en el colegio y se especializó en mamíferos en la universidad. Lleva realizadas más de 60 escenas en 3-D. ¿De dónde sacará la idea para la próxima? «Uso libros sobre dinosaurios, pero para que parezcan reales estudio también otros animales. Veo muchas películas sobre animales salvajes en televisión», confiesa.

Todo en familia

Cuando los dinosaurios desaparecieron, otro grupo de animales los sustituyó.

Durante 140 millones de años, los mamíferos fueron animales pequeños ninguno de ellos mayor que un gato doméstico.

ANIMALES ADAPTABLES

El *Megazostrodon*, animal de 10 cm de longitud, cazaba insectos mientras intentaba mantenerse a salvo de los dinosaurios. Pero 15 millones de años después de la desaparición de los dinosaurios, los mamíferos habían evolucionado y eran los principales animales terrestres. También se adaptaron rápidamente a nadar y a volar.



Megazostrodon

HUEVOS, BOLSAS Y PLACENTAS

Las aproximadamente 4.000 especies de mamíferos, que viven hoy, se dividen en tres grupos:

- Monotremas o mamíferos que ponen huevos (tres especies actuales). Alimentan a sus crías con leche. El ornitorrinco y el equidna (derecha) son monotremas.
- Marsupiales



o mamíferos con bolsa (unas 270 especies actuales). Sus diminutas crías viven

protegidas en el marsupio o bolsa de piel de la madre. Los canguros (derecha, extremo), los koalas y los vombats son marsupiales.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MAMÍFEROS

Las características clave de los mamíferos son el cuerpo cubierto de pelo, la sangre caliente y las glándulas mamarias («pechos») en las hembras. Estas glándulas mamarias producen leche para alimentar las crías, y de ahí procede el nombre de «mamíferos».

MAMÍFEROS ACTUALES

Hoy existen más de 4.000 especies de mamíferos. Abarcan desde diminutas musarañas hasta gigantescas ballenas y, por supuesto, incluyen a los seres humanos. La mayoría de los mamíferos viven en tierra firme y tienen cuatro patas, pero algunos caminan sobre dos. Los mamíferos han evolucionado para aprovechar la mayoría de los hábitats y fuentes de alimento. Distintos mamíferos se han adaptado a comer

diferentes alimentos, desde hojas hasta insectos, y huevos.



en el útero de su madre. La mayoría de los mamíferos de hoy son placentarios, como los gatos, perros, vacas, lirones, musarañas, elefantes, seres humanos y simios, como el orangután (arriba).

- Placentarios (más de 3.800 especies actuales). Las crías de los placentarios crecen y se desarrollan

¿Es verdad?

... que aún vive el primer mamífero?

No. Pero en las selvas tropicales de la India y del sudeste de Asia

pueden verse hoy mamíferos de aspecto similar. Son musarañas arbóreas y parecen un cruce entre musaraña y ardilla. Los huesos y dientes de estos animales son similares por su forma y tamaño a los fósiles de los primeros mamíferos. En realidad, no se trata de parientes directos, pero podemos imaginar que los más primitivos tenían un aspecto semejante a las musarañas arborícolas.

ÉXITO Y FRACASO

La historia de los mamíferos incluye muchos éxitos y fracasos. En el pasado hubo muchas otras especies, que se extinguieron hace tiempo. En consecuencia, el árbol genealógico de los mamíferos tiene muchas

ramas truncadas, pero en general se trata de animales muy adaptables, y también han aparecido (evolucionado) especies nuevas.



NOS DEJARON

Los creodontos eran los principales mamíferos carnívoros del mundo hace entre 60 y 30 millones de años. La mayoría se parecía a perros u osos, e incluían grandes animales de 4 m de longitud, mayores que cualquier depredador actual. Pero hace 7 millones de años que los creodontos desaparecieron. Han ocupado su lugar los grandes felinos, los lobos, los osos, los mapaches, las comadrejas y las hienas.

AÚN EN LA BRECHA

Los insectívoros se encuentran entre los mamíferos más primitivos, porque aparecieron hace más de 100 millones de años, y siguen entre nosotros. Hoy existen más de 240 especies de insectívoros, como erizos, topos y musarañas, además de otros menos conocidos, como los tenrecs, los almiquies y los desmanes.

MURCIÉLAGOS

Los murciélagos son otro gran éxito de los mamíferos. Evolucionaron hace unos 50 millones de años, y hoy una de cada cuatro especies de mamífero es un murciélago.

EN DECADENCIA

Algunos grupos de mamíferos, como los rinocerontes, tuvieron gran éxito durante un tiempo, pero han decaído desde entonces. Los rinocerontes eran muy numerosos hace unos 30 millones de años, con decenas de especies distintas en muchos continentes. Hoy sólo quedan cinco especies en África y el sudeste de Asia, y están en vías de desaparición.

EN ASCENSO

Los mamíferos con cascos, un éxito relativamente reciente incluye cerdos, camellos, jirafas, vacas, ovejas y cabras. Empezaron a ser numerosos hace 30 millones de años y se extendieron con rapidez. Hoy son los principales mamíferos de gran tamaño en muchas regiones.



Los creodontos se extinguieron hace unos siete millones de años. Incluían el *Sinopa*, del tamaño de un zorro (izquierda), el *Patriofelis*, del tamaño de un oso (arriba), y el *Oxyaena*, del tamaño de un perro.

Los insectívoros (murciélagos, roedores, primates) siguen teniendo mucho éxito. Los primates incluyen los monos, los grandes simios y los seres humanos.

Los placentarios son los mamíferos de mayor éxito. Las crías se desarrollan en el interior de su madre.

Los carnívoros evolucionaron después que los primeros mamíferos comedores de insectos.

Los ocedontos desaparecieron hace siete millones de años. Fueron reemplazados por los carnívoros.

Los carnívoros incluyen los gatos, perros, osos, mapaches, comadrejas y hienas actuales.

REPTILES MAMIFEROIDES
A diferencia de los reptiles, estos animales tenían las patas extendidas bajo su vientre, y el cuerpo, el cráneo y los dientes se parecían a los de los mamíferos.

Los *Pantotheres* eran parientes de la mayoría de los mamíferos actuales y parecían musarañas.

Las crías de los mamíferos marsupiales continúan desarrollándose tras nacer en la bolsa de su madre.

Los herbívoros se convirtieron en animales con cascos cuando sus garras evolucionaron.

Los mamíferos con cascos incluyen a los caballos, cerdos, jirafas, rinocerontes, vacas y ciervos actuales.

Los primeros mamíferos evolucionaron a partir de los reptiles mamíferoides y se dividieron en varios grupos.

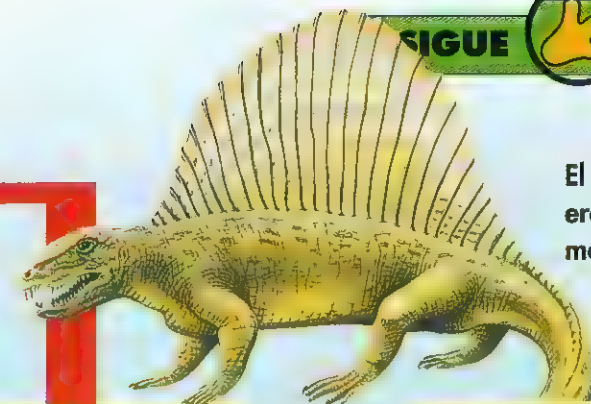
Los monotremas son mamíferos que ponen huevos, como el ornitorrinco y el equidna.

Varios grupos de mamíferos primitivos se extinguieron hace millones de años.

Los mamíferos parecidos a roedores tuvieron un gran éxito al principio y fueron sustituidos por los verdaderos roedores.

Varios mamíferos parecidos a roedores se extinguieron hace unos 60 millones de años.

Este diagrama muestra el árbol genealógico de los principales mamíferos. Los más primitivos descienden de los reptiles mamíferoides y han dado origen a nuevos grupos. Algunos sobrevivieron y evolucionaron, pero otros se extinguieron definitivamente.



El *Dimetrodon* era un reptil mamíferoide.

¿ES UN PÁJARO?

UNA MAÑANA, CUANDO EL CANADIENSE PHIL CURRIE TENÍA SEIS AÑOS Y ESTABA DESAYUNANDO...

¡GUAY! ¡ES UN DINOSAURIO DE PLÁSTICO!

ES UNA REPRODUCCIÓN DE UN PROTOCERATOPS.

AQUÍ VIENE OTRA VEZ.

YA ES LA CUARTA VEZ ESTA SEMANA.

DESDE AQUEL MOMENTO, PHIL QUEDÓ FASCINADO POR LOS DINOSAURIOS. PASABA HORAS EN EL MUSEO DE ONTARIO, DE TORONTO.

CUANDO SEA MAYOR QUIERO SER BUSCADOR DE DINOSAURIOS.

¿NO DEBERÍAS PREPARARTE PARA IR A TRABAJAR, CARINO?

A LO LARGO DE TRES TEMPORADAS, CURRIE Y SU EQUIPO REUNIERON 100 HUELLAS FÓSILES Y DOCUMENTARON UNAS 1.600 MÁS.

POR ESTAS HUELLAS SABEMOS QUE UN GRUPO DE DINOSAURIOS CON PICO DE PATO SE ENFRENTÓ DE PRONTO A ALGÚN TIPO DE CARNÍVORO Y ECHO A CORRER. ES EL CLÁSICO INSTINTO DEL REBAÑO.

CURRIE CONVOCÓ A CIENTÍFICOS DE VARIOS PAÍSES. EN 1987, LOS CANADIENSES AYUDARON A LOS CHINOS A ENCONTRAR UNA ESPECIE NUEVA, EL JIANGJUNMIAOSAURUS, Y UN SAURÓPODO DE 17 M. DE LONGITUD.

DOS AÑOS DESPUÉS, CURRIE Y VARIOS MIEMBROS DEL PROYECTO CHINO VIAJABAN POR EL ÁRTICO CANADIENSE...

HAY MUCHAS SEMEJANZAS EN LA VIDA DE LOS DINOSAURIOS DE NUESTROS DOS PAÍSES.

ASÍ PUES, ESTAS ESPECIES TUVIERON QUE EMIGRAR A TRAVÉS DE LO QUE HOY ES EL ÁRTICO.

NO. HEMOS ENCONTRADO UNA MANERA DE USAR EXPLOSIVOS PARA EXTRAER LA ROCA SIN DAÑAR LOS HUESOS.

LO VAS A ECHAR A PERDER.

CON DOS TÍTULOS DE PALEONTOLOGÍA Y A MITAD DEL TERCER CURSO, VIO UN ANUNCIO PARA CUBRIR EL PUESTO DE CUIDADOR DEL MUSEO DE PALEONTOLOGÍA DE ALBERTA.

¿POR QUÉ QUIERE DEJAR SUS ESTUDIOS Y TRABAJAR AQUÍ, SEÑOR CURRIE?

PORQUE OPORTUNIDADES COMO ESTA SÓLO SE PRESENTAN UNA VEZ EN LA VIDA Y YO SÓLO TENGO UNA VIDA.

CURRIE CONSIGUIÓ EL TRABAJO. POCO DESPUÉS SE ENTERÓ DE QUE UNA EMPRESA PLANEABA CONSTRUIR UNA PRESA EN RIVER CANYON, DONDE SE HABÍAN ENCONTRADO PI-SADAS DE DINOSAURIO.

ALLÍ HABÍA VARIAS.

VAMOS A INVESTIGAR.

CURRIE ENCONTRÓ MÁS EJEMPLARES DE LOS QUE PODÍAN REUNIRSE. LOS PEÑASCOS LLENOS DE FÓSILES FUERON TRASLADADOS AL MUSEO EN HELICÓPTERO.

¿ESTE ES EL ÚLTIMO, PHIL?

SÍ, PERO YO ME QUEDARÉ EL MEJOR HALLAZGO.

¿TE REFIERES A LOS FRAGMENTOS DE HUEVOS?

SÍ, LOS PRIMEROS QUE SE ENCUENTRAN EN ALBERTA.

TAMBIÉN DIRIGIÓ EXCAVACIONES EN EL FAMOSO DINOSAUR PARK, DE ALBERTA.

RESTOS DE CENTROSAUROS Y TAMBIÉN CRÍAS. ¿QUÉ SUGIERE ESTO?

QUE VIVÍAN EN REBAÑOS.

Y LA DIFERENCIA DE TAMAÑO NOS INDICA QUE SÓLO SE REPRODUCÍAN UNA VEZ AL AÑO.

TODOS DEBIERON MORIR AL MISMO TIEMPO A CAUSA DE ALGUNA CATÁSTROFE NATURAL.

EN OTRA EXPEDICIÓN CHINA A ALBERTA, ENCONTRARON LA CAJA CRANEAL DE UN TROODON Y LE HICIERON UNA RADIOGRAFÍA ESPECIAL.

HAY UN CONDUCTO QUE UNE LOS OÍDOS INTERNOS. ESTO PASA EN LAS AVES, PERO ¿Y EN LOS DINOSAURIOS?

ESTOY CONVENCIDO DE QUE ESTOS DINOSAURIOS ESTÁN EMPARENTADOS MUY DE CERCA CON LAS AVES. QUIZA ESTOS ANIMALES NO SE HAYAN EXTINGUIDO, DESPUÉS DE TODO.

PHILIP CURRIE Y OTROS EXPERTOS ESTÁN SEGUROS DE QUE LOS DINOSAURIOS EVOLUCIONARON HASTA CONVERTIRSE EN AVES, PERO VARIOS CIENTÍFICOS CONSIDERAN ESTA TEORÍA POCO CONVINCENTE.

CUESTIO Saurio

Amplía y comprueba
tus conocimientos
con el...

El *Ichthyosaurus* tiene todas las respuestas.
Comprueba tu puntuación respondiendo
a las preguntas.

Cabeza apuntando

Hubo varios tipos de pelicosaurio, reptiles mamíferos con una aleta en la espalda que vivieron en el Pérmico. Cuando fueron descubiertos los primeros, los científicos pusieron erróneamente la cabeza de un *Dimetrodon* carnívoro en el cuerpo de un *Edaphosaurus* herbívoro. El imposible animal resultante se llamó *Naosaurus*.

1

El ámbar procede de:

- a) Savia de árbol
- b) Escarabajos triturados
- c) Miel fosilizada

2

Entre todos los dinosaurios, el *Troodon* era uno de los más:

- a) Lentos
- b) Listos
- c) Grandes

3

La cabeza del *Opabinia* se parecía a:

- a) Un gigantesco melón
- b) Una manga de aspiradora
- c) Una pala

4

El dibujante en 3-D Steve White utiliza los colores:

- a) Rojo y verde
- b) Verde y marrón
- c) Blanco y negro

5

El *Scenella* se parecía a una lapa y vivió en:

- a) El período Cámbrico
- b) El período Ordoviciense
- c) El período Silúrico

6

El paleontólogo Phil Currie cree que los dinosaurios evolucionaron hasta convertirse en:

- a) Personas
- b) Canguros
- c) Aves

7

Los dientes del carnívoro *Aublysodon*:

- a) Se curvaban hacia atrás
- b) Se curvaban hacia delante
- c) Apuntaban hacia abajo

8

Los marsupiales guardan a sus crías recién nacidas en:

- a) Nidos
- b) Bolsas
- c) Madrigueras

Pantano victoriano

Charles Dickens se refiere al *Megalosaurus* en las páginas iniciales de su novela *Bleak House*. Creía que en el Londres victoriano había tanta niebla, barro y ruido durante la hora punta, que era como un pantano prehistórico. *Bleak House* se escribió en 1853, cuando empezaban a encontrarse dinosaurios.

9

El *Mesonyx* se parecía a un animal actual:

- a) El tigre
- b) La cebra
- c) El glotón

10

El *Aelosaurus* alcanzaba la longitud de:

- a) Un coche
- b) Dos autobuses
- c) Tres vagones de tren

Bien y mal



El cráneo del *Urotathrium*, parecido a un rinoceronte, aislaba al núcleo de tres pares de cuernos. Los primeros expertos creían que los cuernos eran enormes; sin embargo, sabemos que estos núcleos estaban cubiertos de piel y que los huesos no eran mucho mayores que el propio núcleo.

Con la cabeza gacha

La mayoría de los peces primitivos no tenían mandíbulas, y sólo una aleta en la parte inferior de la cola. Probablemente se debe a que se alimentaban absorbiendo barro en el fondo de los lagos, y la acción nadadora creada mediante esta aleta mantenía su cabeza apuntando abajo.

Referencia australiana

Cuando Louis Dollo reconstruyó los *Iguanodon* de Bernissart, en la década de 1880, usó los esqueletos de un emú y un wallabí australianos como guía.

TROODON

1 Con un lápiz afilado, traza primero esta figura simple de cinco lados. Así tendrás la forma básica del cuerpo del *Troodon* y la dirección en la que mira. También será una guía para situar el resto de las partes del cuerpo. No aprietes demasiado el lápiz, para borrar cualquier posible error.

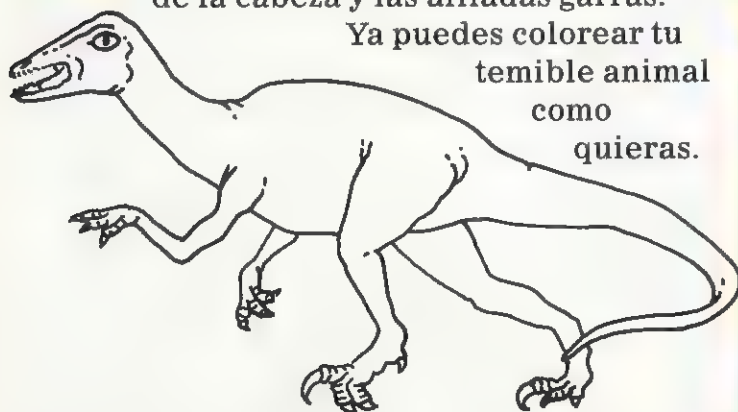


2 Ahora las patas. En esta fase tienes que dibujar sólo formas muy simples para obtener el contorno básico de los miembros y su posición aproximada.



3 Es el momento de dibujar la forma de la cola, el cuello y la cabeza. La cola va en el punto más estrecho de la figura de cinco lados. Hazla en tres secciones, curvándose hacia abajo y acabada en punta. El cuello es bastante grueso y largo. La cabeza, más estrecha por delante, está situada casi en ángulo recto respecto al cuello.

4 Finalmente, repasa todo el contorno para obtener líneas curvas y sin ángulos. Acaba la cola y añade los detalles de la cabeza y las afiladas garras. Ya puedes colorear tu temible animal como quieras.



¡Es verdad!

El *Troodon* fue uno de los dinosaurios con el cerebro más voluminoso.

- **NOMBRE:** *Troodon*
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 2,4 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace 75 millones de años, en América del Norte



DICERATOPS

El *Diceratops* pastaba en las zonas boscosas de América del Norte.



El *Diceratops* se parecía tanto al *Triceratops* que los científicos decidieron al principio que ambos dinosaurios con cuernos eran el mismo animal. Después, los expertos han cambiado de opinión. Creen que el *Diceratops* probablemente pertenecía a un género distinto.

ENVOLTURA CRANEAL

El *Triceratops* es el herbívoro con cuernos mejor conocido. En América del Norte se han encontrado centenares de ejemplares bien conservados. Sin embargo, lo único que se ha encontrado del *Diceratops* es un solo cráneo fósil que incluía la mandíbula inferior.

VUELVE A MIRAR

A primera vista, el cráneo parecía idéntico al de un *Triceratops*, pero cuando los científicos lo examinaron más atentamente, descubrieron diferencias muy importantes.





DATOS CLAVE

Aunque el cráneo del *Diceratops* era muy parecido al del *Triceratops*, la placa ósea del cuello tenía aberturas, y le faltaba un cuerno en el hocico apuntando hacia delante, como en el *Triceratops*.

GRAN CABEZA

Ambos dinosaurios pertenecían a una de las familias de mayor éxito de finales del Cretácico, los ceratópsidos. El *Diceratops* era uno de los mayores que se conocen: sólo su cabeza ya era más larga que un hombre adulto.

TÁCTICAS DE DEFENSA

Como el *Triceratops*, probablemente vivía en grupos. Si un tiranosaurio atacaba, los adultos podían formar un círculo protector alrededor de las crías. Su aspecto habría sido muy amenazador, con su gran cabeza gacha y los cuernos apuntando hacia el enemigo.

PISTAS VITALES

El *Diceratops* tenía dos grandes cuernos por encima de los ojos, igual que el *Triceratops*, pero le faltaba el otro cuerno del hocico que apuntaba hacia delante. Como el *Triceratops*, el *Diceratops* tenía una placa ósea parecido a un escudo en la parte posterior de la cabeza. Sin embargo, la placa del *Diceratops* tenía aberturas, prueba de que el *Diceratops* no era exactamente el mismo animal que el *Triceratops*, aunque sin duda eran parientes muy cercanos.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Diceratops*
- **SIGNIFICADO:** «Cara con dos cuernos»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 9 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 70 millones de años, a finales del período Cretácico, en América del Norte

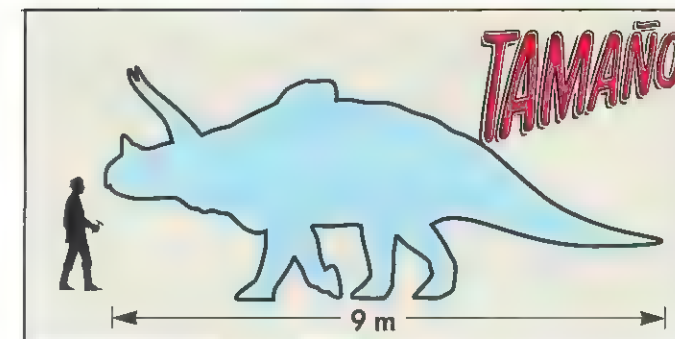
DATOS CLAVE

PLACA DIFERENCIADORA

Los ceratópsidos se dividen en dos grupos principales. Los que tenían una placa ósea corta en el cuello, como el *Diceratops*, forman un grupo. El otro lo forman los que tenían esta placa ósea más larga.

MÉTODO DE DISUASIÓN

Es probable que el *Diceratops* usara la placa ósea de su cuello para exhibirse. Los machos quizá movían la placa amenazadoramente de lado a lado para desanimar a los rivales, y también para atraer a las hembras. Ahuyentar los depredadores era probablemente otro de sus usos, y la placa protegería las paletillas y la espalda del *Diceratops* del ataque de cualquier depredador que no se dejara amedrentar sólo por la amenazadora visión.



FRÍO Y CALOR

La placa quizá actuaba también como mecanismo de intercambio de calor. Probablemente tenía un buen riego sanguíneo, por lo que su estructura podía absorber calor y ayudaba al *Diceratops* a calentarse más rápidamente por la mañana, cuando salía el sol. Quizá también desprendía calor para permitir que el animal se refrescara más rápidamente.

PICO EFICAZ

Los grandes ceratópsidos como el *Diceratops* quizá se alimentaban de helechos bajos y de las plantas con flores que aparecieron a finales del Cretácico. Los músculos de las mandíbulas quizá se insertaban en las aberturas de la placa ósea del cuello. El dinosaurio podía arrancar brotes jugosos con su «pico» de borde afilado y cortarlos eficazmente con los dientes.

¿SABÍAS QUÉ...?

COMO GANCHOS

El *Diceratops* quizá usaba los cuernos de su cabeza como ganchos para sujetar ramas frondosas. Así podía bajarlas y arrancar las hojas con su afilado pico.



NANSHIUNGOSAURUS

¿Carnívoro o herbívoro? Este dinosaurio sigue siendo un misterio.

Al principio, los científicos creyeron que el *Nanshiungosaurus* era un curioso tipo de saurópodo, pero hoy creen que era un segnosaurio.

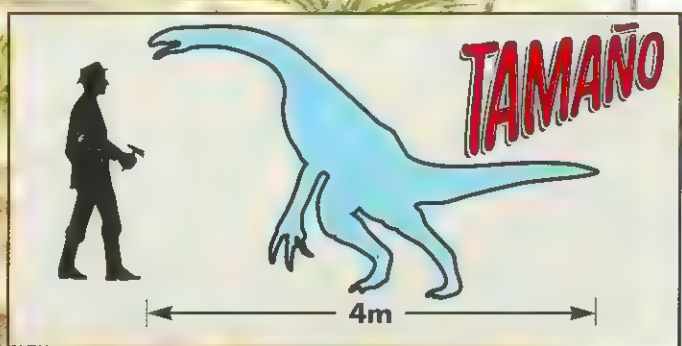
Los segnosaurios no encajan en ninguna de las dos divisiones principales de los dinosaurios: saurisquios y ornitisquios, y se clasifican en un pequeño grupo independiente.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Nanshiungosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil de Nanshiung»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Unos 4 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas, posiblemente carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 70 millones de años, a finales del periodo Cretácico, en China.

DE TODAS CLASES

El *Nanshiungosaurus* era una desconcertante mezcla de herbívoro y carnívoro. Tenía la corpulencia de un gran herbívoro y el «pico» adaptado para comer plantas. Sin embargo, también tenía fuertes patas delanteras, provistas de garras diseñadas para atrapar presas. Los expertos aún no están seguros de cuáles eran sus costumbres. ¿Usaba estos espolones para cazar o para sujetar ramas? No podemos saberlo hasta que se realicen nuevos hallazgos.



PRISTICHAMPSUS

El prehistórico *Pristichampsus* era un cocodrilo terrestre que cazaba mamíferos.

El *Pristichampsus* era un miembro de los eusuquios, un grupo que incluía a los primeros cocodrilos verdaderos. El *Pristichampsus* fue uno de los primeros depredadores que ocuparon el lugar de los dinosaurios tras su extinción.

BUENA PROTECCIÓN

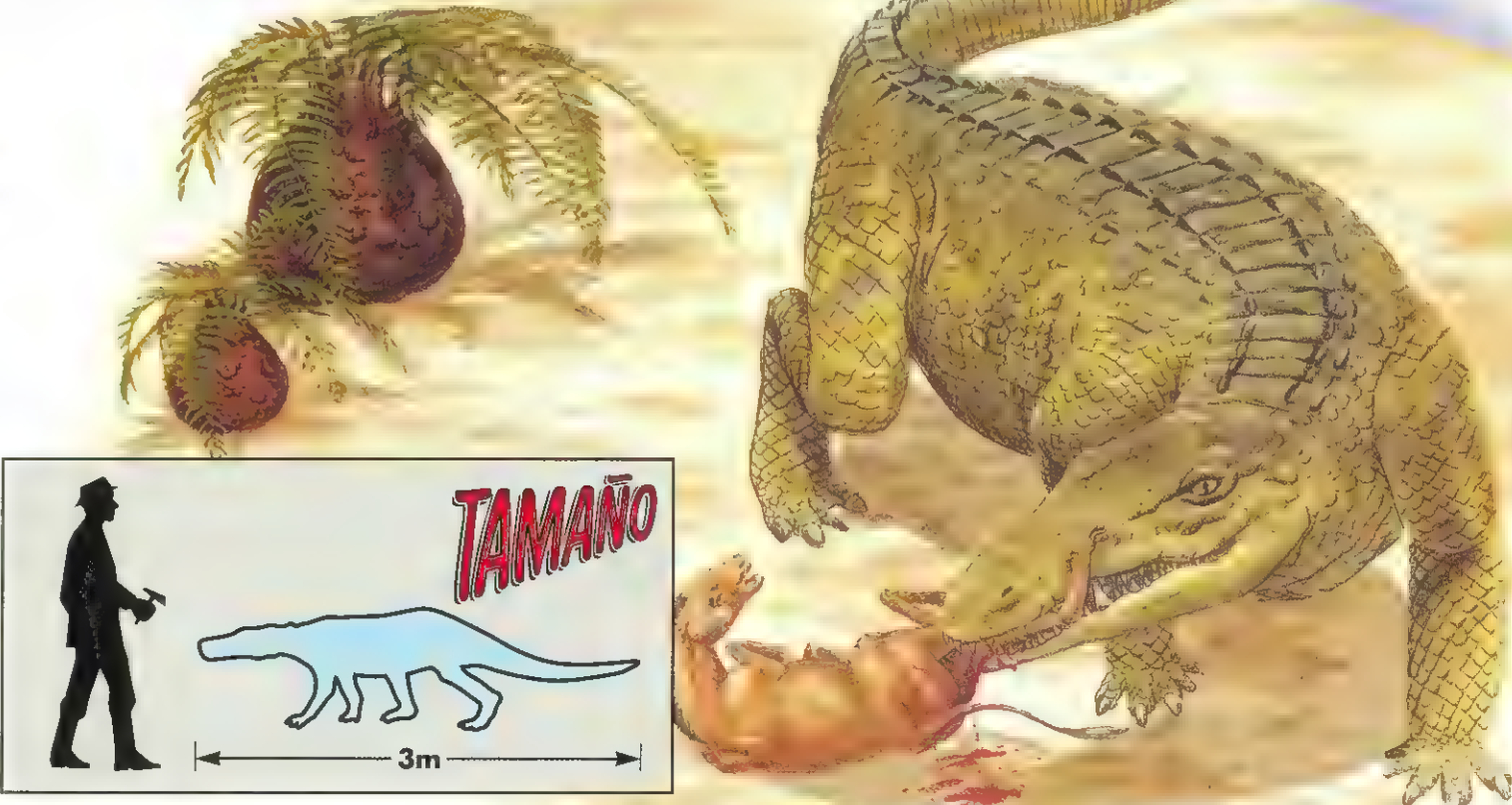
Una pesada armadura protegía al *Pristichampsus* de los ataques, pero este gran cocodrilo tenía pocos enemigos. El reptil usaba sus largas y musculosas patas para perseguir a sus presas. Sus mandíbulas estaban provistas de afilados dientes con el borde irregular, ideales para cortar carne.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Pristichampsus*
- **SIGNIFICADO:** «Cocodrilo con cascos»
- **GRUPO:** Reptiles
- **DIMENSIONES:** 3 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 55 millones de años, en el Eoceno, en Europa y América del Norte

SUPER-COCODRILO

El *Pristichampsus* cazaba los numerosos mamíferos que evolucionaron cuando se extinguieron los dinosaurios. Era muy rápido y probablemente corría más que cualquiera de ellos. Ni siquiera el pequeño y veloz *Hyracotherium*, parecido a un caballo, estaba a salvo de sus mortíferas mandíbulas.



SAFARI MARINO

MARES A FINALES DEL CRETÁCICO EN AMÉRICA DEL NORTE

Vamos a hacer submarinismo. Es la mejor manera de estudiar la vida salvaje local. Pero en este viaje nos sumergiremos en los mares de América del Norte en el Cretácico.



El mar abierto, hay demasiado oleaje y demasiada profundidad para hacer submarinismo. Debemos navegar hasta aguas menos profundas. Por suerte, a finales del Cretácico no es difícil encontrar una zona así. En esta época, el nivel del mar era más alto, las orillas de los continentes estaban inundadas y los mares se extendían por las llanuras del interior.

CLIMA CÁLIDO

Tu barco está atrapado por una corriente que circula por todo el planeta. En esta época, los vientos soplaban constantemente hacia el Ecuador, procedentes del nordeste y el sudeste. Estos vientos empujaban las cálidas aguas ecuatoriales hacia el oeste. De vez en cuando, algunas corrientes laterales de agua cálida llegaban a las orillas de los continentes, aportando calor a la tierra firme del planeta.

¿Qué es? ... EL MAR DE NIOBRARA?

Es el nombre que los geólogos dan al mar poco profundo que cubría el centro de América del Norte a finales del Cretácico. Los depósitos de greda del estado de Kansas se conocen como gredas de Niobrara.

EL SALVAJE Y HÚMEDO OESTE

Tu barco es arrastrado por la corriente principal, pero empieza a ir a la deriva hacia el norte. Pronto cruzas las cálidas aguas de un mar tranquilo. Aquí el agua es bastante clara. Por debajo de ti, en el fondo marino, se acumulan diminutas conchas de animales flotantes. Con el tiempo, formarán los gruesos lechos blancos de greda que hoy se explotan en Kansas.

El paisaje de finales del Cretácico pudo incluir vistas como la de este arrecife de las Maldivas. Las Maldivas son un grupo de islas del océano Índico.



BESTIAS DEL AIRE

Más al oeste, hacia donde se encuentra el estado de Colorado, se puede ver en el horizonte la silueta brumosa de las Montañas Rocosas ancestrales. Tu barco debe ir a la deriva hacia tierra, porque sobre ti se ciernen aves marinas y pterosaurios. Los

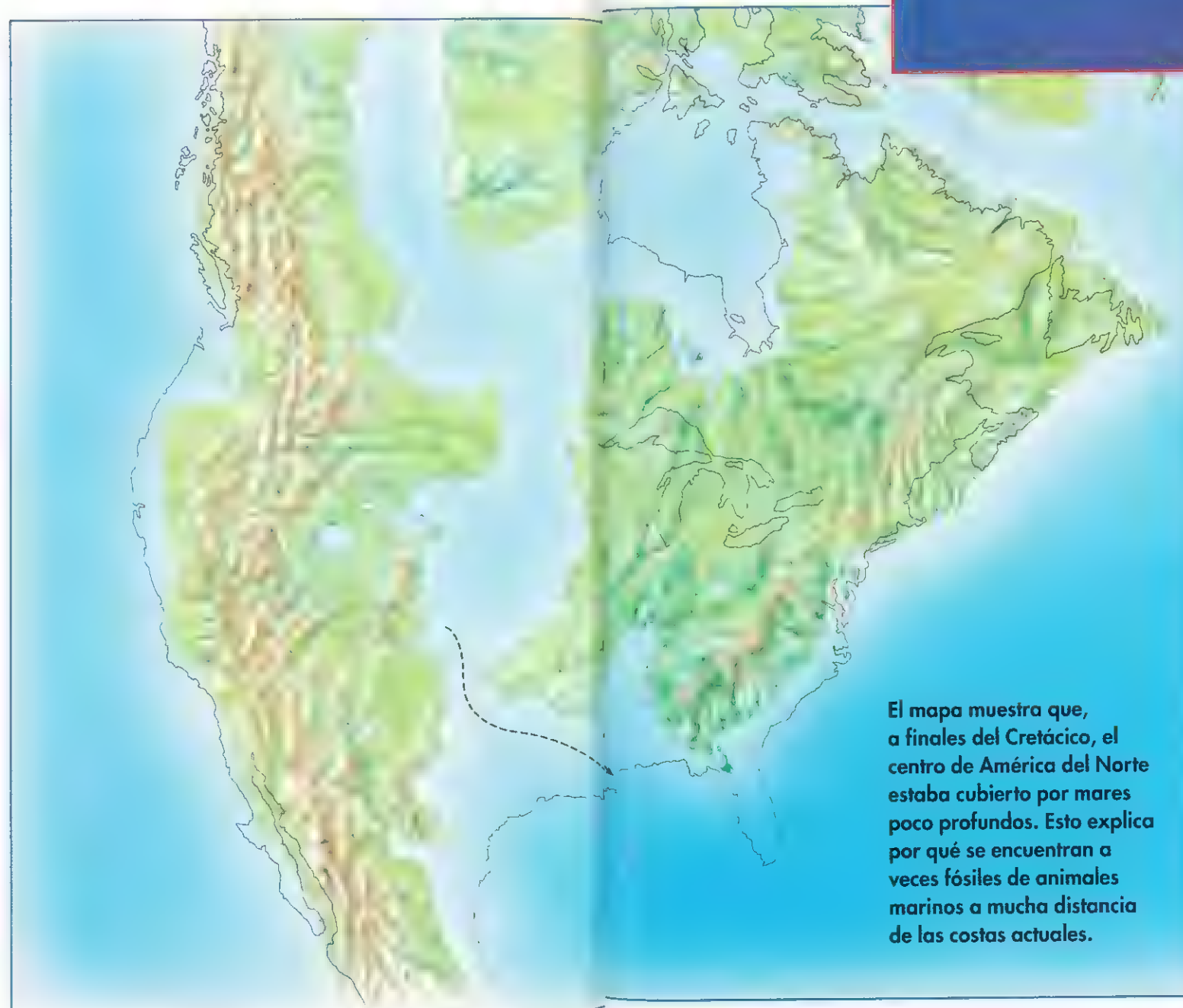
pterosaurios son grandes, algunos con más de 9 m de envergadura. Puedes distinguir la cresta de su cabeza y reconoces fácilmente a unos *Pteranodon*.

AVES A BORDO

Los pterosaurios siguen volando, pero algunas de las aves se posan en tu barca en busca de comida. Ahora que están cerca observas que en sus largas mandíbulas hay dientes. Estas aves se llaman *Ichthyornis*.

A ZAMBULLIRSE

Con la tierra a la vista y el agua cada vez menos profunda, éste parece un buen lugar para tu inmersión. Te sientas en la borda del barco y te zambulles en las transparentes aguas.

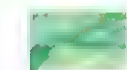


El mapa muestra que, a finales del Cretácico, el centro de América del Norte estaba cubierto por mares poco profundos. Esto explica por qué se encuentran a veces fósiles de animales marinos a mucha distancia de las costas actuales.

CLAVE



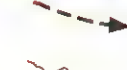
Montañas



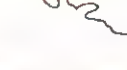
Tierras altas



Llanuras



Ruta de tu inmersión



América del Norte hoy

BAJO LAS OLAS

Un ave casi tan larga como tú te sigue hasta las profundidades. Es el *Hesperornis*, un ave acuática. Atrapa un pez con sus mandíbulas provistas de dientes y regresa a la superficie, dejándote solo. Pero no por mucho tiempo.

TORTUGAS A LA VISTA

Una forma del tamaño de un bote de remos hundido aparece por debajo de ti. Es la tortuga gigante *Archelon*, con su extraño caparazón acanalado. Bracea perezosamente como la tortuga laúd actual, buscando medusas para comérselas.

UN MUNDO DE PECES

Desciendes aún más. Las largas hojas de un kelp gigante, parecidas a cintas, se elevan cerca de ti. Parece haber vida por todas partes. No sólo hay animales con tentáculos, como los ammonites de concha enroscada y los ammonoides parecidos a calamares, sino también bancos de peces que no dejan de moverse. Relucen bajo los rayos de luz solar que penetran en las claras aguas.

¡CUIDADO!

Todo parece tranquilo, pero aquí viven los monstruosos reptiles de las profundidades, los mosasaurios. El mayor, el *Tylosaurus*, mide unos 9 m de longitud. Sus mandíbulas pueden desencajarse, como las de una serpiente, para abrir aún más la boca. Si el *Tylosaurus* decidiera convertirte en su almuerzo, podría tragarte entero.

COMIDA RÁPIDA

El *Clidastes* es uno de los mosasaurios más

pequeños, pero aun así mide unos 3,5 m de longitud y es un veloz nadador. No cuentes con escapar intentando nadar más deprisa que él.

DEL TAMAÑO DE UNA ORCA

Otro mosasaurio del que debes guardarte es el *Platecarpus*. Come peces y calamares, que atrapa con sus mandíbulas provistas de afilados dientes. Mide 4 m de longitud, aproximadamente lo mismo que la orca actual. Si decide que eres una nueva especie de pez sabroso, probablemente no podrías hacer gran cosa para evitarlo.

Éstos son algunos animales que quizá veas en tu recorrido bajo los mares del Cretácico, hace unos 80 millones de años:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 <i>Pteranodon</i> | 8 Bancos de peces |
| 2 Saurópodos | 9 <i>Trinacromerum</i> |
| 3 <i>Hesperornis</i> | 10 Arrecife de conchas |
| 4 <i>Trinacromerum</i> | 11 Ammonites |
| 5 <i>Archelon</i> | 12 Ammonoides |
| 6 <i>Clidastes</i> | 13 Conchas abandonadas |
| 7 <i>Platecarpus</i> | 14 Kelp gigante |

PLESIOSAURIOS DE PASO

Aquí hay pocos plesiosaurios, porque prefieren el océano abierto a los mares poco profundos. Sin embargo, pasa un par de ellos cerca de ti. Tienen la cabeza alargada y el cuello corto. Su nombre es el *Trinacromerum*.

MORADORES DEL FONDO

Cuanto más desciendes, mayor es la oscuridad. Por fin, ves el lecho marino un poco más abajo. Hay mucho barro y está cubierto de pequeñas piedras. Son residuos que han sido arrastrados por los ríos que desembocan en estos mares.

PENSAR PARA COMER

Algo llama tu atención. ¿Qué hay enterrado en el barro, entre las algas? ¡Son los restos de un Dinosaurio! Ha sido arrastrado hasta el mar y se ha hundido. Los cangrejos y los ammonites se encaraman a su cuerpo, alimentándose de la carne en descomposición.

ADELANTE

El fondo marino ya era muy oscuro, pero de pronto se oscurece aún más. Una gran silueta pasa sobre ti: un gigante mosasaurio. Te quedas inmóvil: está persiguiendo a los plesiosaurios de cabeza alargada. El mosasaurio se abalanza sobre el plesiosaurio más pequeño. Tras un breve forcejeo, el agua se tiñe de sangre. Aprovechas la oportunidad para subir a la superficie: ¡aquí abajo corres mucho peligro!



El Diceratops
se alimentaba de
la carne de los
dinosaurios.
El Diceratops
se alimentaba de
la carne de los
dinosaurios.
El Diceratops
se alimentaba de
la carne de los
dinosaurios.

Una manada de *Velociraptor* corre para sorprender a un grupo de *Mononykus*. Estos animales parecidos a avestruces son rápidos, pero no lo bastante como para superar al *Velociraptor*. Además, en esta desolada región de Mongolia no hay lugares donde ocultarse a finales del Cretácico.

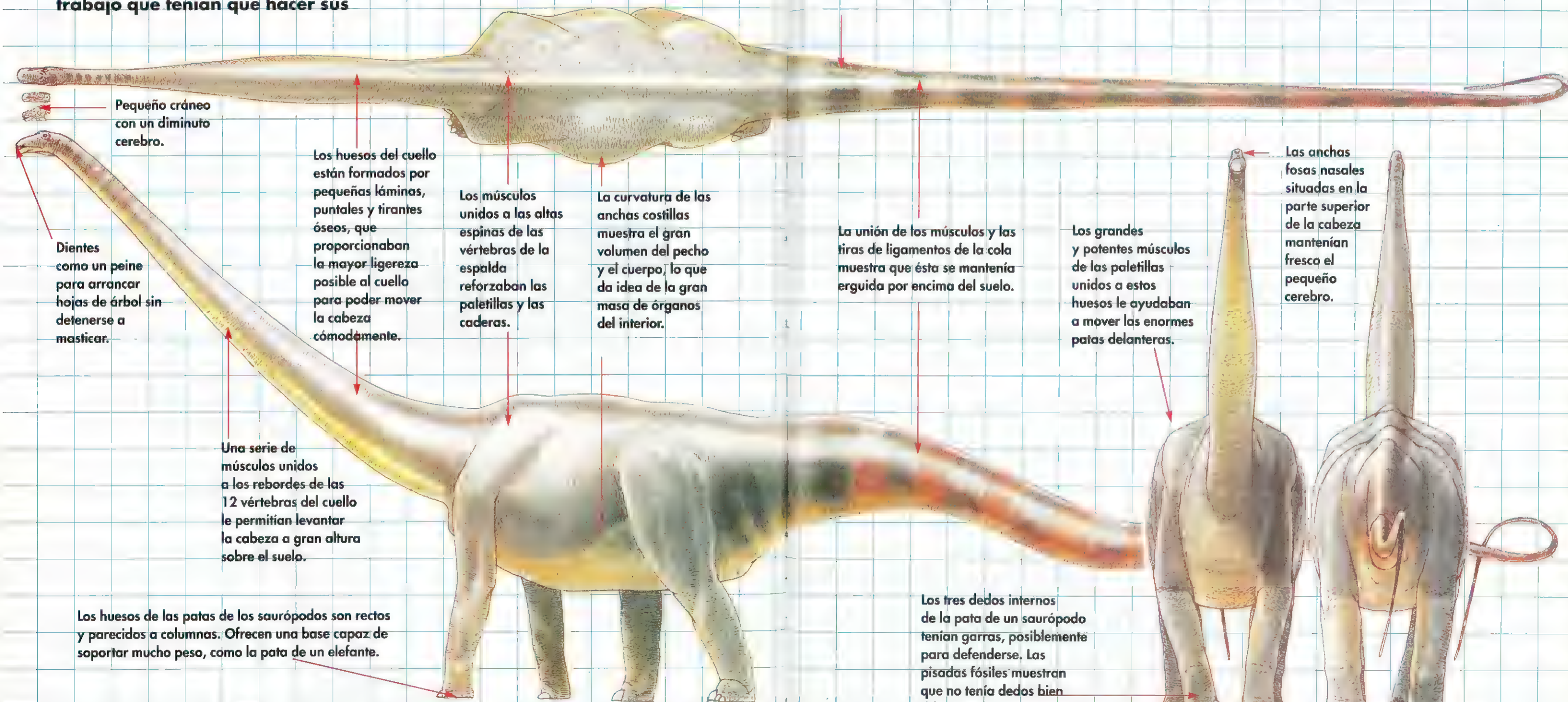




Dinograma: *Seismosaurus*

Los saurópodos fueron los mayores dinosaurios. A veces nos asombra la estructura de un saurópodo tan enorme como el *Seismosaurus* y el trabajo que tenían que hacer sus

músculos para moverlo. Un atento estudio de su esqueleto permite al artista reproducir el aspecto de este gran animal.



Pequeño cráneo con un diminuto cerebro.

Dientes como un peine para arrancar hojas de árbol sin detenerse a masticar.

Los huesos del cuello están formados por pequeñas láminas, puntales y tirantes óseos, que proporcionaban la mayor ligereza posible al cuello para poder mover la cabeza cómodamente.

Una serie de músculos unidos a los rebordes de las 12 vértebras del cuello le permitían levantar la cabeza a gran altura sobre el suelo.

Los huesos de las patas de los saurópodos son rectos y parecidos a columnas. Ofrecen una base capaz de soportar mucho peso, como la pata de un elefante.

Los músculos unidos a las altas espinas de las vértebras de la espalda reforzaban las paletillas y las caderas.

La curvatura de las anchas costillas muestra el gran volumen del pecho y el cuerpo, lo que da idea de la gran masa de órganos del interior.

Algunos científicos afirman haber encontrado restos de un saurópodo con espinas en la espalda. Sin embargo, otros no están convencidos aún, y creen que se necesitan más hallazgos para confirmar esta teoría. Por eso, nuestro dibujo no incluye espinas.

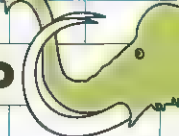
La piel del *Seismosaurus* es como un rompecabezas. A menudo se dibuja gruesa y arrugada como la de un elefante, pero quizá tuviera finas escamas, visibles sólo a pocos metros de distancia. El color de la piel es una simple suposición.

La unión de los músculos y las tiras de ligamentos de la cola muestra que ésta se mantenía erguida por encima del suelo.

Los grandes y potentes músculos de las paletillas unidos a estos huesos le ayudaban a mover las enormes patas delanteras.

Las anchas fosas nasales situadas en la parte superior de la cabeza mantenían fresco el pequeño cerebro.

Los tres dedos internos de la pata de un saurópodo tenían garras, posiblemente para defenderse. Las pisadas fósiles muestran que no tenía dedos bien diferenciados.





Historias de fósiles

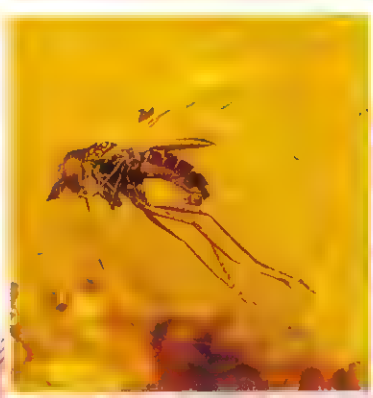


Durante siglos, nadie comprendió qué eran los fósiles. Por eso se inventaron historias para explicarlos.

Los fósiles han fascinado a los hombres durante miles de años. Los pueblos prehistóricos creían que tenían poderes mágicos y los colocaban en las tumbas. Más tarde, los huesos fósiles grandes hicieron creer a mucha gente en gigantes.

CRÁNEO DE GIGANTE

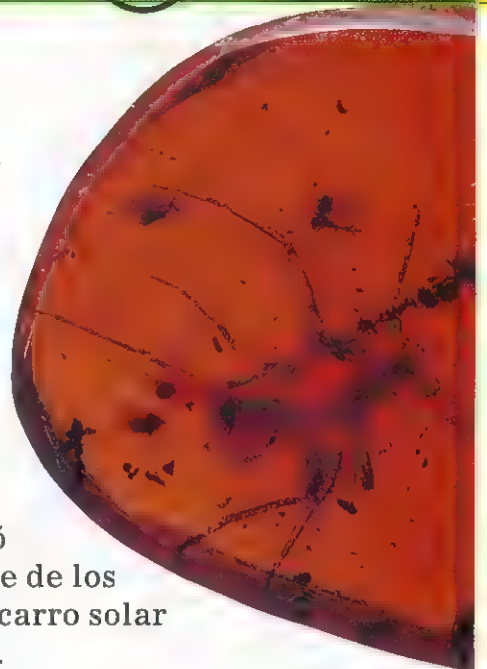
Una historia de la antigua Grecia cuenta que unos marineros encontraron una cueva al pie del monte Etna, en Italia. Desafiando la oscuridad, exploraron la caverna y descubrieron un gran cráneo con una sola cuenca ocular en el centro de la frente. Por eso, la leyenda de los Cíclopes, una raza de gigantes con un solo ojo, se incorporó a la mitología griega. En realidad, el cráneo fósil pertenecía a un elefante prehistórico: el agujero de la frente no era una cuenca ocular, sino el punto donde la trompa del elefante se une a la cabeza.



Hay mitos para explicar la existencia de ammonites fósiles (arriba, izquierda), dientes de tiburón (arriba, derecha) y ámbar (izquierda y derecha, extremo).

LENGUAS DE PIEDRA
El erudito romano Plinio el Viejo informó que su pueblo creía que los dientes de tiburón fosilizados eran dientes de serpiente que se convertían en piedra cuando caían a la Tierra durante los eclipses de Luna. En la Edad Media, la gente creía que estas «lenguas de piedra» tenían poderes mágicos protectores y se colocaban en las mesas de los banquetes para protegerse de la comida envenenada.

LÁGRIMAS DE ORO
El ámbar, la resina de árbol fosilizada, ha dado origen a muchos mitos. Algunas personas creían que era lluvia del cielo, o agua de los rayos del sol que el mar había endurecido. Los griegos creían que eran las lágrimas de Phaeton, que murió a manos de Zeus, padre de los dioses, por acercar el carro solar demasiado a la Tierra.



SERPIENTES DE PIEDRA

Cerca de Whitby, en Inglaterra, se han encontrado muchos ammonites. Una leyenda intentaba explicarlos. Hace siglos, la abadesa Santa Hilda quería construir un convento cerca de Whitby, pero el lugar estaba infestado de serpientes. La Santa mató a todas las serpientes cortándoles la cabeza y convirtiéndolas en piedra.

¿SABÍAS QUÉ...?

TRUCOS DE LOS AMMONITES

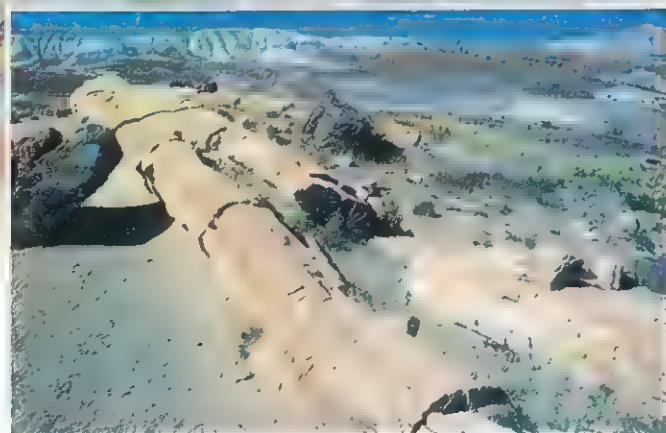
Durante miles de años, los hombres creyeron que los ammonites fósiles que encontraban eran serpientes de piedra. Si observas atentamente el ammonite de esta página (arriba, izquierda), verás que alguien dispuesto a demostrar que la leyenda era verdad esculpió una cabeza de serpiente pegada al fósil.

Cuando unos marineros de la antigua Grecia encontraron el cráneo de un elefante prehistórico, huyeron presa del pánico. Pensaron que pertenecía a un gigante carnívoro de un solo ojo, el Cíclope.





Un grupo de hadrosaurios (arriba) se fosilizó cuando quedó enterrado por cenizas volcánicas. Se ha encontrado madera fosilizada (derecha) en el desierto Pintado de Arizona, EE.UU.



CONSERVAR LA PREHISTORIA

En el pasado, la gente inventaba historias para explicar los restos del pasado. Hoy tenemos explicaciones científicas.

ENTIERRO RÁPIDO

Cuando un animal o una planta mueren, normalmente empiezan a descomponerse y pronto es destruido. Sin embargo, si quedan enterrados rápidamente por una materia fina, como la arena o el barro, quizá se conserve intacto, y con el tiempo se convierta en fósil. La tierra, la ceniza o el barro aíslan el cuerpo y el aire no lo descompone.

TORMENTAS DE ARENA Y VOLCANES

En Mongolia, la famosa lucha entre un *Protoceratops* y un *Velociraptor* se conservó para siempre en el desierto de Gobi gracias a una tormenta de arena. En América del Norte, unos hadrosaurios se fosilizaron por las cenizas de una erupción volcánica.

TUMBA ACUÁTICA

Se fosilizan más animales acuáticos que terrestres porque la arena y el barro del fondo de los lagos, ríos y mares es perfecta para enterrar y conservar los cadáveres rápidamente. Uno de los hallazgos de fósiles más espectaculares fue el de las calizas de Burgess Shale, en Canadá. Hace más de 500 millones de años, el cuerpo blando de muchos animales marinos quedó enterrado y se fosilizó cuando la plataforma litoral se hundió, arrastrándolos al fondo del océano.

Esta hoja del Cretácico (arriba, derecha) quedó enterrada en barro. Millones de años después se encontró su huella en una roca. Los grandes animales, como este ictiosaurio (derecha) se fosilizaban a veces cuando morían, se hundían hasta el fondo y quedaban cubiertos de sedimentos.

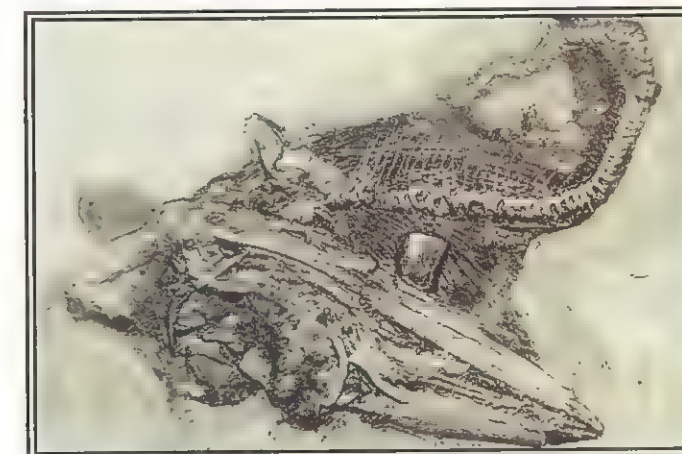
LOS DESTRUCTORES

Si alguna vez has visto las olas batiendo contra una playa de guijarros, puliendo las piedras y las pequeñas conchas, sabrás que el agua puede destruir los fósiles. Los que se encuentran cerca del mar se extraen rápidamente, antes de que las olas, el viento y la lluvia los destruyan. También el hielo destruye los fósiles, agrietándolos y rompiéndolos. Sin embargo, el hielo ha ayudado a conservar algunos espectaculares restos prehistóricos, como los mamuts de Siberia.



LOS CONSERVADORES

En los pozos de La Brea, en California, EE.UU., se encontraron muchos restos importantes de animales prehistóricos bien conservados. El delicado cuerpo de los insectos y arañas es demasiado frágil para fosilizarse normalmente, pero a menudo quedan algunos atrapados en resina, el líquido pegajoso que brota de los pinos y que, cuando se fosiliza, se convierte en ámbar.



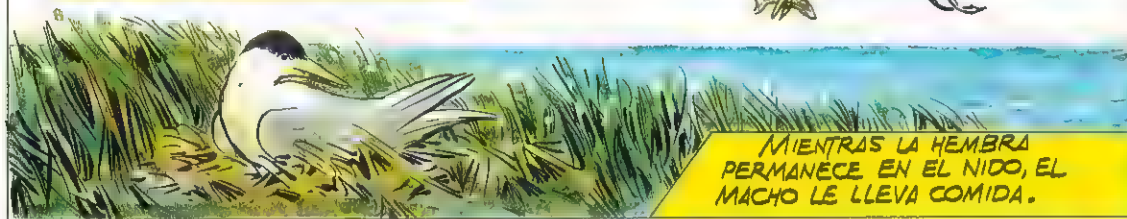
¿Es verdad?

... que el agua conserva a veces animales terrestres?

Sí. A veces se encuentran fósiles de dinosaurios en rocas que en un tiempo formaron parte del fondo marino. Un joven *Scelidosaurus* descubierto en Dorset, Inglaterra, quizá cayó a un río cuando huía de un carnívoro, o fue arrastrado hasta el mar por una inundación repentina. En cualquier caso, estaba tan bien conservado que incluso su piel escamosa se fosilizó.

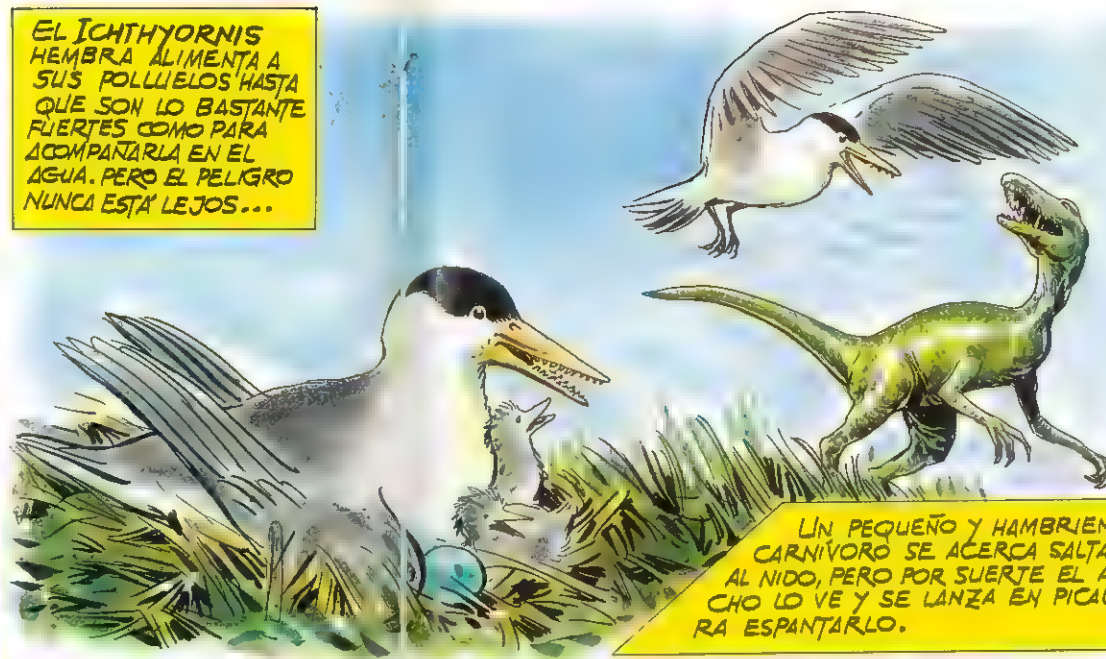
UN DÍA EN LA VIDA DEL ICHTHYORNIS

UN DÍA DE FINALES DEL PERÍODO CRETÁCICO, EN NORTEAMÉRICA, UN ICHTHYORNIS HEMBRA ESTÁ EMPOLLANDO LOS HUEVOS QUE HA PUESTO HACE POCOS DÍAS.



MIENTRAS LA HEMBRA PERMANECE EN EL NIDO, EL MACHO LE LLEVA COMIDA.

EL ICHTHYORNIS HEMBRA ALIMENTA A SUS POLLUELOS HASTA QUE SON LO BASTANTE FUERTES COMO PARA ACOMPAÑARLA EN EL AGUA. PERO EL PELIGRO NUNCA ESTÁ LEJOS...



UN PEQUEÑO Y HAMBRIENTO CARNÍVORO SE ACERCA SALTANDO AL NIDO, PERO POR SUERTE EL AVE MACHO LO VE Y SE LANZA EN PICADO PARA ESPANTARLO.

AL CABO DE UNOS DÍAS, A LOS POLLUELOS YA LES HAN SALIDO LAS PLUMAS, Y SIGUEN A SU MADRE AL LAGO.



EL ICHTHYORNIS VIGILA CONSTANTEMENTE POR SI ALGO LES AMENAZA...

... PERO NADA PUEDE HACER PARA DETENER A UN PTERODÁCTILO QUE SE ARROJA EN PICADO DESDE EL CIELO PARA SACAR DEL AGUA A UNO DE LOS POLLUELOS.

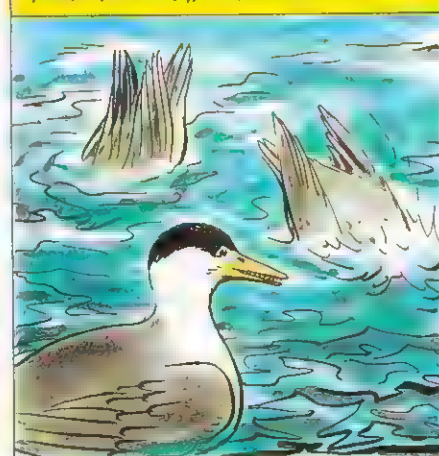


EL ICHTHYORNIS ADULTO SUMERGE CONSTANTEMENTE LA CABEZA EN EL AGUA EN BUSCA DE ALIMENTO.



LOS POLLUELOS APRENDEN DE SU EJEMPLO...

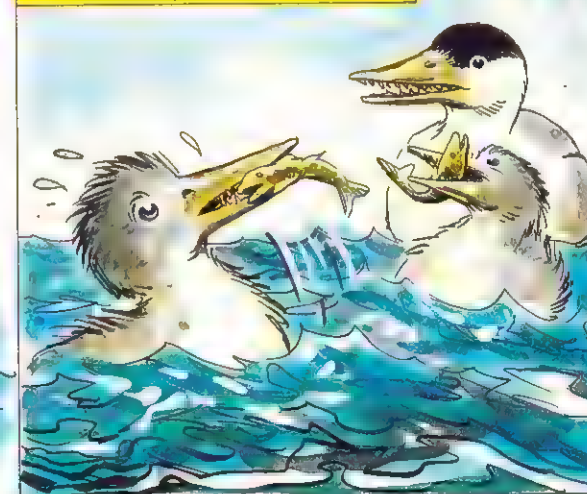
AL CABO DE UNO O DOS DÍAS, LOS JÓVENES ICHTHYORNIS TRATAN DE IMITAR A SU MADRE...



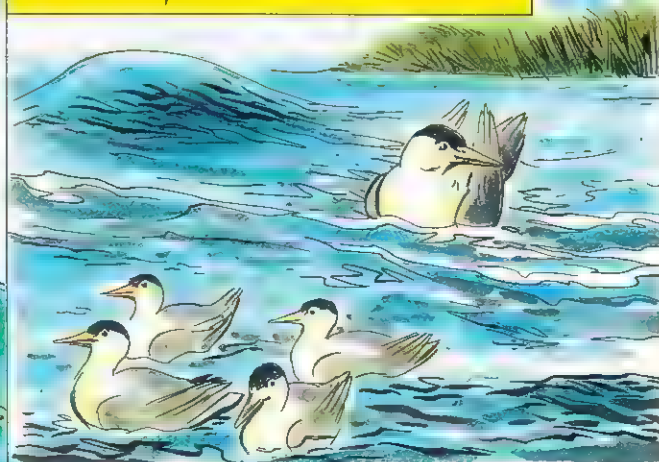
EN OCASIONES, SÓLO ES UNA PERDIDA DE TIEMPO...



... PERO A VECES DA RESULTADO.



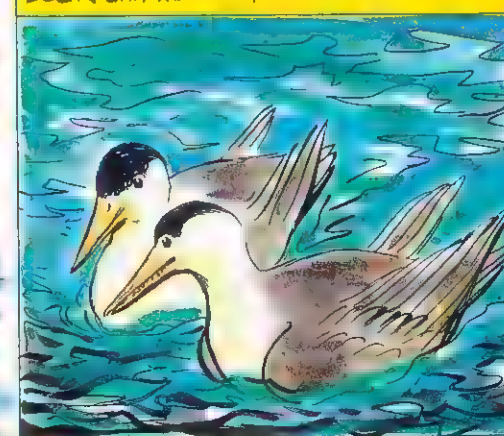
LAS AVES JÓVENES CRECEN RÁPIDAMENTE Y PRONTO SE MUESTRAN TAN HÁBILES COMO LA MADRE PARA PESCAR PECES. PARA ELLA SE ACERCA EL TIEMPO DE UNA NUEVA PUESTA.



PERO CUANDO NADA HACIA LA ORILLA PARA CONSTRUIR UN NUEVO NIDO, UN PEQUEÑO PLESIOSAURIO EMERGE DE LAS AGUAS DESDE EL FONDO...



LA MADRE ESTÁ PERDIDA, PERO SUS HIJOS YA SON LO BASTANTE MADUROS COMO PARA PONER SUS PROPIOS HUEVOS. LAS HEMBRAS NADAN HACIA TIERRA JUNTO CON LOS MACHOS, A FIN DE APAREARSE Y PRODUCIR UNA NUEVA GENERACION.



CUESTIO Saurio

Amplía y comprueba
tus conocimientos
con el...

Serpiente marina monstruosa

En 1845, el Dr. Albert C. Koch cobraba por ver el esqueleto de una pavorosa serpiente marina de más de 30 m de longitud. En realidad, había montado el esqueleto con los huesos fósiles de una ballena primitiva extinta, parecida a una anguila, conocida como *Zeuglodon*. Usó huesos de muchos *Zeuglodon* distintos y llamó a su serpiente *Hydrarchos sillimani*.

Flores fósiles

Robert Plot, un naturalista del siglo XVII, propuso la idea de que los fósiles eran adornos diseñados para decorar el interior de la Tierra, igual que las flores decoran el exterior.

El *Dimetrodon* tiene todas las respuestas. Comprueba tu puntuación respondiendo a las preguntas.

5 Lo único que se ha encontrado del *Diceratops* es:
a) Su cráneo
b) La porra de su cola
c) Los huesos de sus patas

4 El plesiosaurio *Trinacromerum* tenía:
a) El cuello largo
b) Las patas largas
c) La cabeza alargada

3 La leyenda del Cíclope de un solo ojo se basó en:
a) Un trozo de ámbar
b) Un cráneo de elefante
c) Un diente de tiburón

2 El *Pristichampsus* era:
a) Un ave
b) Un dinosaurio
c) Un cocodrilo

1 Los saurópodos tenían las patas muy parecidas a los actuales:
a) Elefantes
b) Caballos
c) Leones

Dejando huella

Algunos de los hallazgos más importantes de pisadas de dinosaurio se han producido en Portugal. Uno reciente son 15 rastros de saurópodos, dos de los cuales de más de 140 m de longitud.

6 El dinosaurio *Laelaps* recibió un nuevo nombre:
a) *Diceratops*
b) *Dryptosaurus*
c) *Platecarpus*

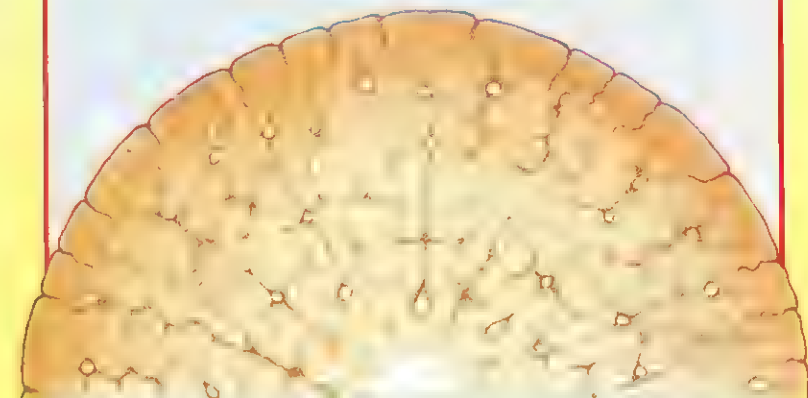
7 En un tiempo se creía que los ammonites fosilizados eran:
a) Caracoles congelados
b) Huevos de dinosaurio
c) Serpientes de piedra

8 El *Corythosaurus* tenía algo muy espectacular:
a) Una cresta en la cabeza
b) Un par de cuernos
c) Una placa ósea

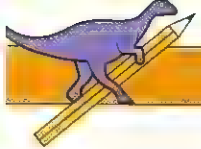
9 ¿Qué tipo de animal era el *Ichthyornis*?
a) Un dinosaurio con pico
b) Un ave con dientes
c) Un cocodrilo sin dientes

10 Las grandes fosas nasales del *Seismosaurus* le ayudaban a:
a) Comer hojas de árbol
b) Mantener fresco su cerebro
c) Sostener sus músculos

Diente laberíntico



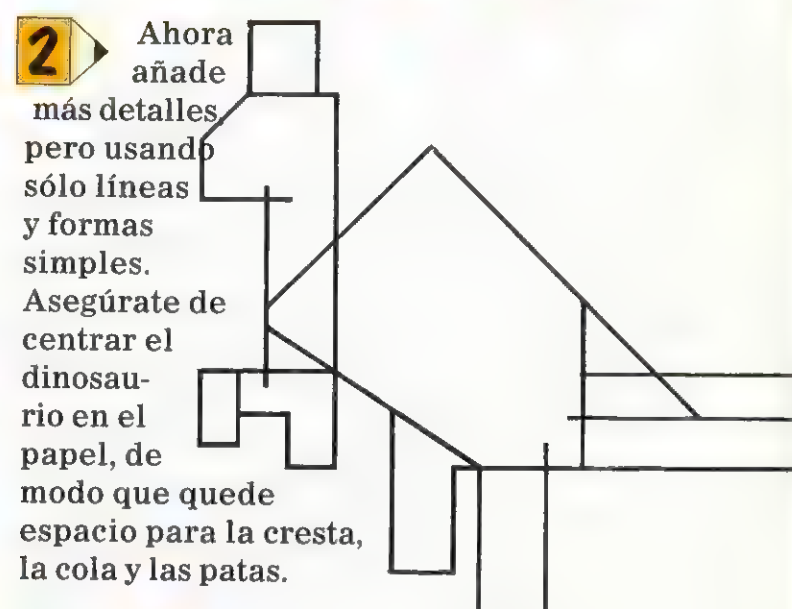
Richard Owen, el inventor del nombre «dinosaurio», propuso el término «laberintodonto» para los anfibios primitivos de los períodos Devónico, Carbonífero y Pérmico. Laberintodonto significa «diente de laberinto». La estructura de los dientes de estos anfibios era tan compleja que la sección transversal de un diente parece el plano de un laberinto.



CORYTHOSAURUS



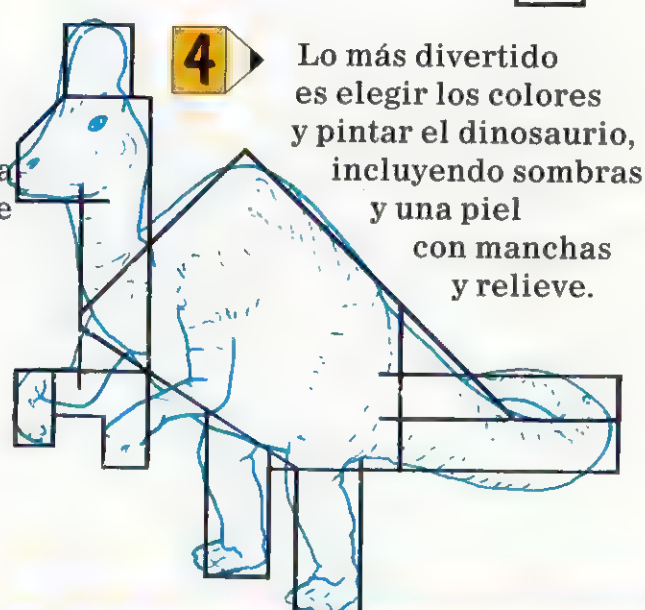
1 Imagina que el *Corythosaurus* está compuesto por varias formas rectas básicas. No tendrás problemas para esbozar la figura básica.



2 Ahora añade más detalles pero usando sólo líneas y formas simples. Asegúrate de centrar el dinosaurio en el papel, de modo que quede espacio para la cresta, la cola y las patas.



3 En el marco que has dibujado, ya puedes dar una forma más realista al *Corythosaurus*. Sigue al lápiz hasta asegurarte de que todos los detalles son correctos.



4 Lo más divertido es elegir los colores y pintar el dinosaurio, incluyendo sombras y una piel con manchas y relieve.



**Dino
ficha**

El *Corythosaurus* tenía una cresta alta y estrecha.

- **NOMBRE:** *Corythosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil con casco de Corinto»
- **DIMENSIONES:** 10 m de longitud y 7 m de altura
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 75 millones de años, en Alberta, Canadá



TAPEJARA

El *Tapejara*, provisto de unas extraordinarias crestas óseas, fue uno de los pterosaurios de aspecto más notable.



Los dinosaurios eran los amos de la tierra firme durante el Mesozoico, pero los pterosaurios señoreaban los cielos. Los reptiles voladores se servían de «alas» de piel. Algo parecidos a los actuales murciélagos, se remontaban y revoloteaban unos 70 millones de años antes que la primera ave conocida.

EL JUSTO MEDIO

Al igual que los dinosaurios, los pterosaurios presentaban formas y tamaños distintos. El más pequeño no era mayor que un mirlo actual, y el mayor alcanzaba las dimensiones de un planeador. El *Tapejara* se situaba en un lugar intermedio: su envergadura alar era de 1,5 m aproximadamente.

GRUPOS DE PTEROSAURIOS

Los pterosaurios se dividen en dos grupos principales: los ramforrincos y los pterodáctilos.



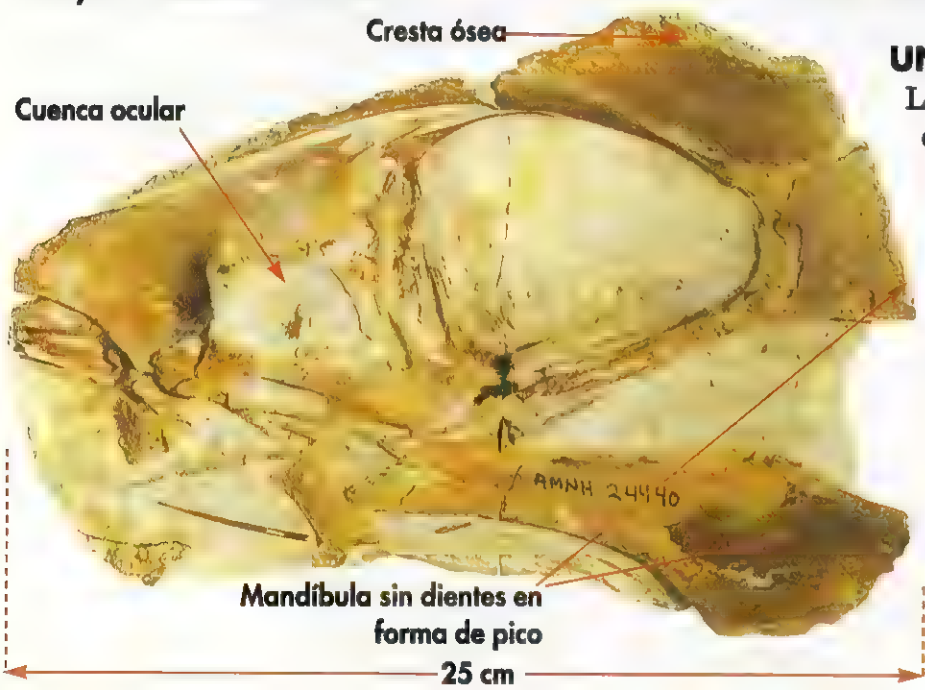
CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** Tapejara
- **SIGNIFICADO:** «El antiguo ser»
- **GRUPO:** Pterosaurio
- **DIMENSIONES:** 1,5 m de envergadura
- **ALIMENTACIÓN:** Frutos
- **VIVIÓ:** Hace unos 120 millones de años en el período Cretácico, en el Brasil

VIEJOS SUPERVIVIENTES

Los ramforrincos prosperaron entre los 220 y los 145 millones de años de antigüedad. El *Tapejara* era un pterodáctilo. Los pterodáctilos aparecieron cuando los ramforrincos empezaban a extinguirse, y sobrevivieron hasta el final de la Edad de los Dinosaurios.

Este cráneo casi completo de *Tapejara* es el segundo ejemplar hallado en la formación montañosa de Santana, en el Brasil. Incluye la mandíbula inferior.



EMOCIONANTE HALLAZGO

Hace pocos años se descubrió parte del cráneo de un nuevo tipo de pterosaurio desprovisto de dientes. Lo llamaron *Tapejara*.

PROCEDENCIA: BRASIL

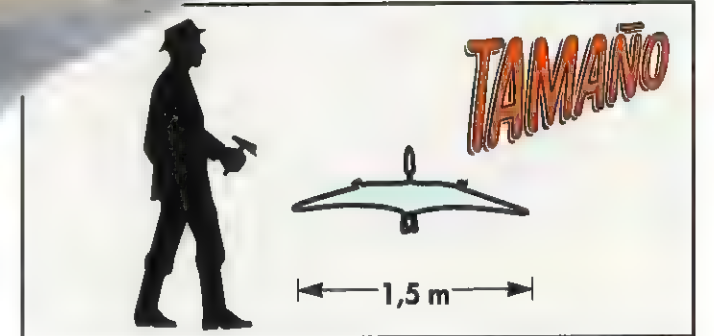
El cráneo estaba enterrado en las rocas de la formación montañosa de Santana, en el nordeste del Brasil. Esta región es mundialmente famosa por el número de fósiles encontrados en ella.

UNA CABEZA ORIGINAL

Los expertos continuaron excavando la misma área, y tuvieron la satisfacción de dar con un segundo y casi completo cráneo de *Tapejara*, el cual ponía de manifiesto la extraña forma de la cabeza y la cresta de este pterosaurio.

Las mandíbulas desdentadas del *Tapejara* han intrigado a los científicos, quienes han concluido que no le hubiera sido posible atrapar y comer peces, sino que debió alimentarse de frutos y bayas, como el tucán actual (derecha).

La cresta ósea del *Tapejara* alcanzaba su máxima altura sobre las fosas nasales y acababa en punta en la parte posterior de la cabeza.

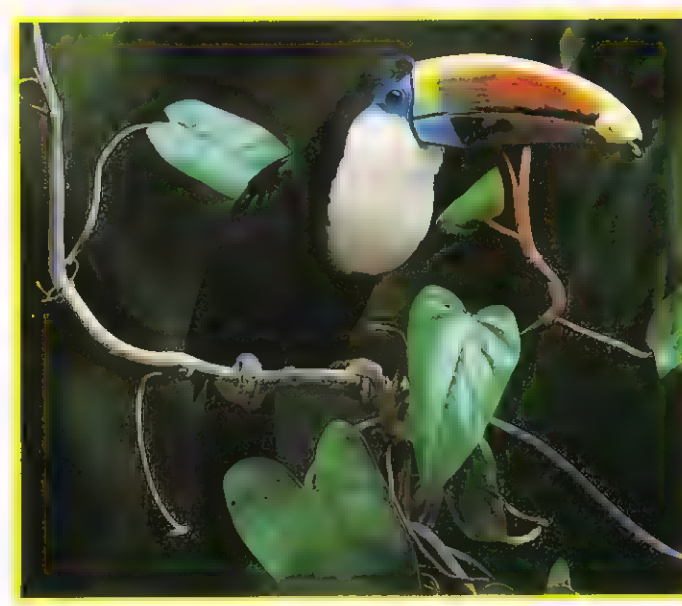


GRAN PICO

El *Tapejara* poseía una cresta ósea que alcanzaba su máxima altura sobre las fosas nasales y terminaba en una punta aguda. Una cresta más pequeña sobresalía de la mandíbula inferior.

UNA MARAVILLA DESDENTADA

Los pterosaurios tenían mandíbulas en las que se alineaban unos agudos dientes para hacer presa en los peces. Pero el *Tapejara* carecía de dientes y, por tanto, pudo alimentarse de manera distinta.



INVESTIGACIÓN FRUCTÍFERA

Las mandíbulas desdentadas del *Tapejara* presentaban una forma parecida a una gran pinza. A los científicos les intrigaba la manera como se alimentaba este animal, y juntando las pruebas llegaron a una notable conclusión: que el *Tapejara* debió poseer un pico adaptado al consumo de frutos. Se trata del primer pterosaurio conocido que seguía esta dieta. Probablemente se nutría como el tucán actual: tal vez apartaba las hojas con su cresta ósea, y apresaba el fruto maduro entre sus mandíbulas semejantes a pinzas.

¿SABÍAS QUÉ...?

EL PODER DE LOS PTEROSAURIOS

Algunas plantas actuales dependen para sobrevivir de las aves frutívoras. Las aves diseminan las semillas cuando rompen los frutos. Hace muchos millones de años, el *Tapejara*, al comer los frutos y diseminar las semillas, contribuyó a que las plantas prehistóricas prosperasen.

CETIOSAURISCUS

El *Cetiosauriscus* era un dinosaurio de Gran Bretaña.



El *Cetiosauriscus* pertenecía a la familia de los diplodócidos, nombre que deriva de *Diplodocus*. Con sus 15 m, medía la mitad que un *Diplodocus*.

HALLADO EN GRAN BRETAÑA

Muchos diplodócidos, incluido el propio *Diplodocus*, erraban por las llanuras boscosas de Norteamérica. Otros vivían en Asia. El *Cetiosauriscus* es el único diplodócido hallado en Gran Bretaña.

HUESOS DE LA COLA

El esqueleto fósil del *Cetiosauriscus* no está entero, pero incluye la mayor parte de los huesos de la cola. Éstos demuestran que esa cola presentaba la misma forma de látigo que la del *Diplodocus*.

LA COMIDA EN LO ALTO

Al igual que el *Diplodocus*, el *Cetiosauriscus* probablemente utilizaba la cola como apoyo cuando se alzaba sobre las patas traseras para comer piñas y hojas de coníferas.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Cetiosauriscus*
- **SIGNIFICADO:** «Lagarto semejante a una ballena»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Unos 15 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Herbívoro
- **VIVIÓ:** Hace 181-169 millones de años, desde el Jurásico medio al tardío, en Inglaterra



ALVAREZSAURUS

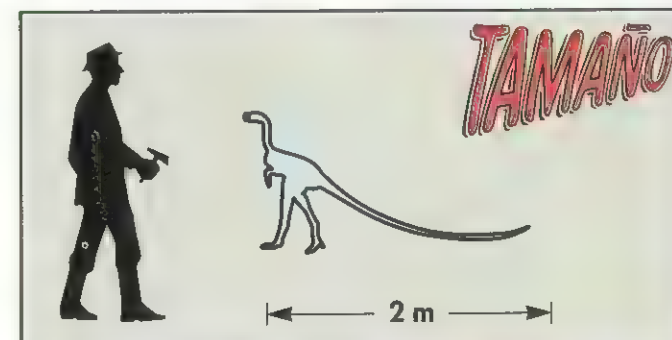
Este pequeño, rápido y colilargo cazador era un dinosaurio carnívoro de aspecto en verdad insólito.



El *Alvarezsaurus* sudamericano se ha clasificado dentro de una nueva familia. Ello se debe a que era muy distinto de los dinosaurios carnívoros coetáneos que vivían en Norteamérica. Los científicos han bautizado dicha familia *Alvarezsauridae*.

EN EL SITIO MÁS ADECUADO

Los especialistas descubrieron en 1987 los huesos fósiles del *Alvarezsaurus* sobresaliendo de la orilla de un río. Por una sorprendente coincidencia, el dinosaurio se encontró ¡al lado mismo de un museo de historia natural!



CARACTERÍSTICAS

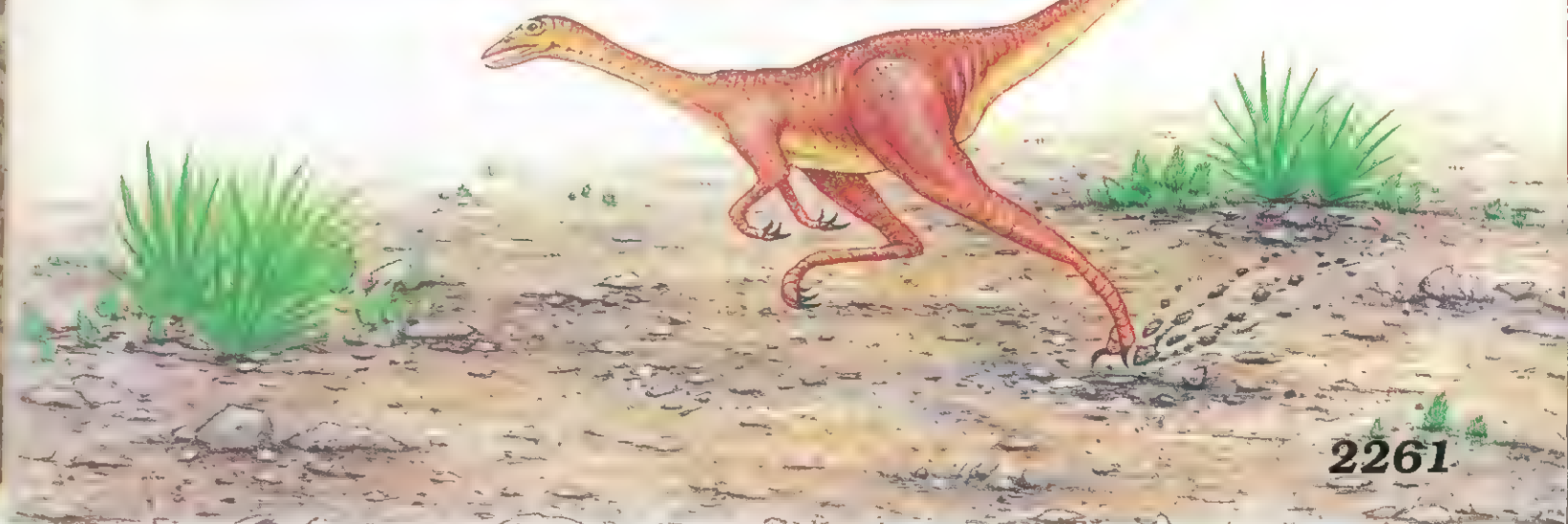
- **NOMBRE:** *Alvarezsaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Lagarto de Álvarez»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 2 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carnívoro
- **VIVIÓ:** Hace unos 80 millones de años, en el Cretácico tardío, en Argentina

ADAPTADO PARA LA CARRERA

El *Alvarezsaurus* tenía complexión ligera y era bípedo y carnívoro. Debió de parecerse algo a los «dinosaurios avestruz» que vivieron en la misma época en Norteamérica. El dinosaurio sudamericano probablemente corría tras su presa de idéntica manera.

LARGUÍSIMA COLA

Pero el *Alvarezsaurus* poseía una cola mucho más larga que aquellos dinosaurios. En efecto, los expertos han calculado que ¡casi todo él debía de ser cola!





ATLAS DE DESCUBRIMIENTOS

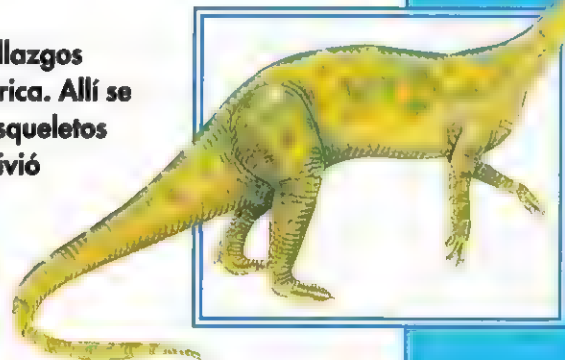
ÁFRICA

Descubre qué dinosaurios y qué otras extrañas criaturas prehistóricas vagaban por donde viven hoy día leones, jirafas, elefantes, cebras y rinocerontes.

Si pudieras montar en una máquina del tiempo y retroceder millones de años, verías que en África habitaban tantos fascinantes animales como hoy. Se han encontrado, en efecto, restos de dinosaurios provistos de «velas» y púas, de extraños mamíferos con grandes cuernos y de aves no voladoras. Los paleontólogos siguen buscando más fósiles por toda la extensión del continente africano.

SUDÁFRICA

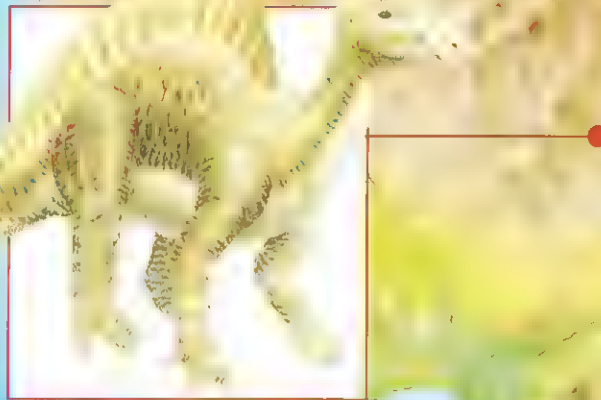
Algunos de los mejores hallazgos se han efectuado en Sudáfrica. Allí se han encontrado unos 80 esqueletos de *Massospondylus*, que vivió a comienzos del Jurásico.



Uno de los dinosaurios más pequeños, el *Lesothosaurus*, fue bautizado con el nombre del país donde se encontró. No medía más que 1 m de longitud y se alimentaba de plantas bajas. Podía correr muy aprisa para escapar de sus predadores.

NÍGER

Hallado en las rocas del Cretácico inicial, el *Ouranosaurus* era un herbívoro. Tenía una «vela» de piel sujeta mediante espinas a lo largo del lomo y de la cola. Los expertos creen que la vela le ayudaba a mantener el cuerpo a temperatura constante.



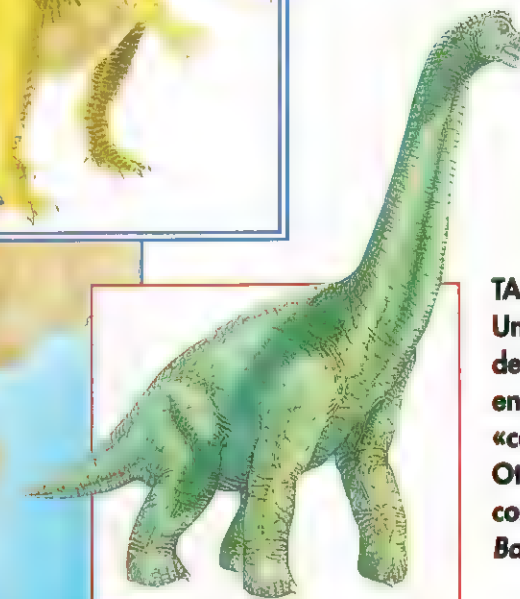
NORTE DE ÁFRICA

En esta región se han efectuado diversos hallazgos de *Spinosaurus*, pero por desgracia sólo han aportado unos pocos huesos en total. Parece, sin embargo, que tenía una vela erguida compuesta de piel.



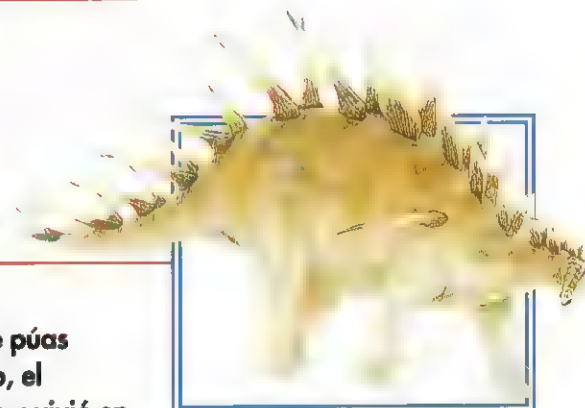
TANZANIA

Uno de los mayores esqueletos de *Brachiosaurus* se encontró en nuestro siglo en un increíble «cementerio» de dinosaurios. Otros hallazgos en el mismo lugar consistieron en *Kentrosaurus*, *Barosaurus* y *Dicraeosaurus*.



TANZANIA

Armado de púas y herbívoro, el *Kentrosaurus* vivió en el Jurásico tardío. Sus fósiles los descubrió una expedición alemana a comienzos de nuestro siglo.



SUDÁFRICA

Expertos de Londres y de la propia Sudáfrica aunaron esfuerzos en una expedición en busca de dinosaurios. Descubrieron un esqueleto fosilizado de *Heterodontosaurus* enterrado en la ladera de una montaña.





El cráneo (derecha) y su restauración (izquierda) correspondientes al *Arsinoitherium*, un mamífero

MAMÍFERO AFRICANO

Con un aspecto semejante al de un exótico rinoceronte, el *Arsinoitherium* chapoteaba en las marismas de lo que hoy es África del Norte. Vivió hace aproximadamente 38 millones de años y comía plantas de hojas duras. Fue uno de los mayores herbívoros africanos de esa época.

DE LOS RÍOS A LOS DESIERTOS

A veces se descubren esqueletos fósiles en los desiertos, porque la arena es arrastrada por el viento y deja expuestos los huesos. El Sahara es el mayor desierto del mundo, y cubre una extensión importante de África, incluyendo gran parte del territorio del Estado de Níger. Las expediciones al Sahara han efectuado numerosos hallazgos, entre ellos el *Ouranosaurus*. Éste no habitó en el desierto: cuando vivía, hace 115 millones de años, la región contaba con ríos y plantas.

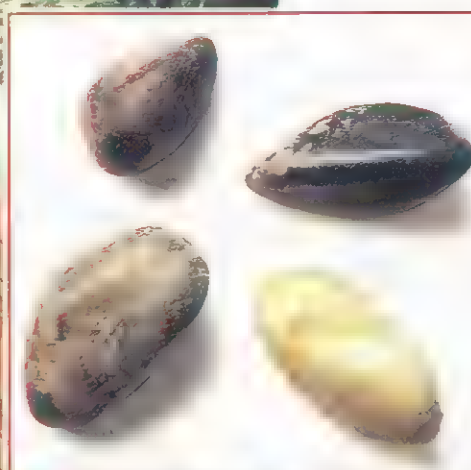
GRAN EXCAVADOR

En Tendaguru, Tanzania, desde 1908 hasta 1912, se efectuó una de las mayores excavaciones jamás llevadas a cabo en busca de restos de esos animales.

¿Es verdad?

... es una leyenda la gran ave *Aepyornis*?

Sí y no. La gigantesca ave *Aepyornis maximus* existió realmente en Madagascar, isla situada frente a la costa africana. Pero los narradores de cuentos la convirtieron en un animal legendario, el «roc», una terrible criatura que devoraba a los marineros. La verdadera ave



Se encuentran piedras estomacales (arriba) allá donde se fosilizaron herbívoros desprovistos de dientes trituradores.

El *Spinosaurus* (izquierda) cazaba en África durante el Cretácico.

CAVANDO BAJO LA LLUVIA

Los paleontólogos alemanes Werner Janensch y Edwin Henning, con sus equipos africanos, trabajaron en Tendaguru. Allí reunieron más de 200 toneladas de huesos de dinosaurios, pero la elevada temperatura y la lluvia torrencial les impusieron unas condiciones de trabajo muy duras.

UN VETERANO

El *Massospondylus* fue uno de los primeros dinosaurios descritos y a los que se dio nombre. Se trataba de un herbívoro, e ingeriría piedras estomacales que le ayudaran a triturar las plantas duras. Sus restos se descubrieron en el siglo XIX en Sudáfrica, y se enviaron al British Museum para su identificación.

¿VAMOS DE PESCA?

Cuando el paleontólogo francés Eric Buffetaut estudió parte del cráneo de *Spinosaurus* hallado en el norte de África, advirtió que este carnívoro pudo haber tenido unas mandíbulas prominentes como las de un cocodrilo, que le permitirían capturar peces para alimentarse.




Entre las toneladas de fósiles que Janensch y Henning enviaron a Alemania, habían algunos de *Kentrosaurus*. Los huesos hubieron de ser transportados por los trabajadores durante tres días, hasta el puerto más cercano.

GIGANTES DEL PASADO

Una bandada de los famosos Tapejara se posan a lo largo del frondoso litoral brasileño del Cretácico. Estos gigantes pterosaurios acaban de localizar unas jugosas frutas y se disponen a comerlas. Apartando las hojas con la cresta ósea, toman el fruto maduro entre las mandíbulas semejantes a pinzas y descienden al suelo para alimentarse.

TAPEJARA

DICRAEOSAURUS



Una manada de *Dicraeosaurus* vaga durante el Jurásico tardío africano. Aunque estos herbívoros alcanzan los 6 m de altura, se quedan chicos al lado del grupo de *Brachiosaurus* con los que se encuentran. Pero no corren peligro alguno, pues los *Brachiosaurus* también son herbívoros, de modo que ambas manadas se cruzan pacíficamente.

Catálogo de invertebrados

Los animales reproducidos en estas páginas son todos invertebrados, esto es, desprovistos de columna vertebral. Su afortunada trayectoria comenzó hace cientos de millones de años, mucho antes de que los dinosaurios recorrieran la tierra firme.



Estos bichos antiguos se adaptaron a la vida en todos los lugares de la Tierra. Muchos habitaron en mares y charcas, mientras que otros salieron al medio terrestre, excavando sus nidos en el suelo o echando a volar. Algunos de estos invertebrados aún pueden verse hoy y presentan un aspecto muy parecido al que tenían en tiempos prehistóricos.



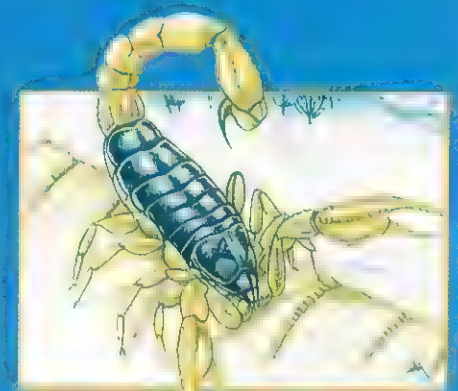
NOMBRE: *Arthropleura*
GRUPO: Miriápodos
DIMENSIONES: 2 m de longitud
VIVIÓ: En el Carbonífero
ALIMENTACIÓN: Plantas en descomposición



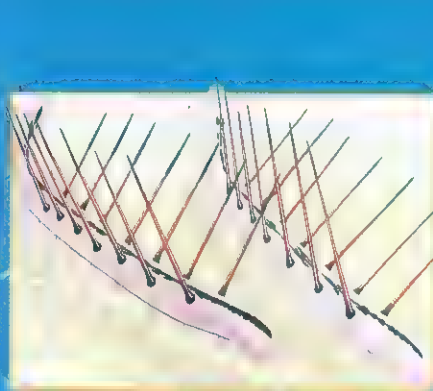
NOMBRE: *Meganeura*
GRUPO: Insectos
DIMENSIONES: 70 cm de envergadura
VIVIÓ: En el Carbonífero tardío
ALIMENTACIÓN: Pequeños insectos



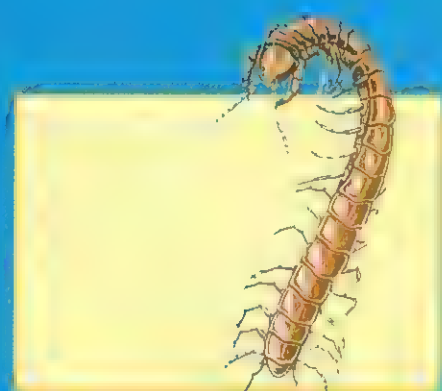
NOMBRE: *Pleurotomaria*
GRUPO: Molusco gasterópodo
DIMENSIONES: 5 cm de altura
VIVIÓ: En el Jurásico y el Cretácico
ALIMENTACIÓN: Herbívoro



NOMBRE: *Cyclophthalmus*
GRUPO: Arácnidos
DIMENSIONES: 12 cm de longitud
VIVIÓ: En el Carbonífero
ALIMENTACIÓN: Probablemente pequeños insectos



NOMBRE: *Hallucigenia*
GRUPO: Animal marino desconocido
DIMENSIONES: Unos 3 cm de long.
VIVIÓ: En el Cámbrico
ALIMENTACIÓN: Animales marinos muertos



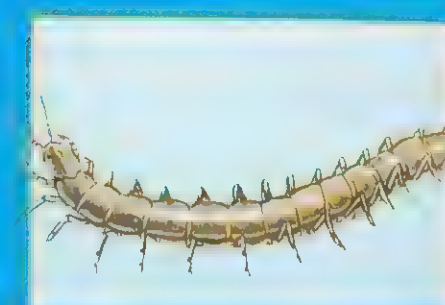
NOMBRE: *Latzelia*
GRUPO: Miriápodos
DIMENSIONES: Unos 30 cm de long.
VIVIÓ: En el Carbonífero
ALIMENTACIÓN: Gusanos e insectos blandos



NOMBRE: *Uralichas*
GRUPO: Trilobites
DIMENSIONES: 70 cm de longitud
VIVIÓ: En el Ordoviciense
ALIMENTACIÓN: Partículas en el lecho marino



NOMBRE: *Pterygotus*
GRUPO: Euriptéridos
DIMENSIONES: 2 m de longitud
VIVIÓ: En el Silúrico y el Devónico
ALIMENTACIÓN: Peces



NOMBRE: *Archidesmus*
GRUPO: Miriápodos
DIMENSIONES: Unos 30 cm de longitud
VIVIÓ: En el Devónico
ALIMENTACIÓN: Herbívoro



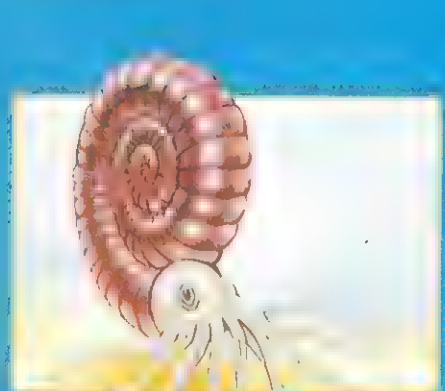
NOMBRE: *Eryan*
GRUPO: Crustáceos
DIMENSIONES: 10 cm de longitud
VIVIÓ: En el Jurásico
ALIMENTACIÓN: Pequeños animales marinos



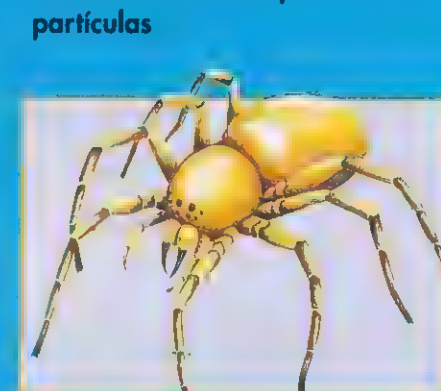
NOMBRE: *Geocoma*
GRUPO: Equinodermos
DIMENSIONES: Unos 10 cm de anchura
VIVIÓ: En el Jurásico
ALIMENTACIÓN: Pequeñas partículas



NOMBRE: *Gonioteuthis*
GRUPO: Molusco cefalópodo
DIMENSIONES: 27 cm de longitud
VIVIÓ: En el Cretácico tardío
ALIMENTACIÓN: Pequeños animales marinos



NOMBRE: *Stephanoceras*
GRUPO: Molusco cefalópodo
DIMENSIONES: 20 cm de altura
VIVIÓ: En el Jurásico
ALIMENTACIÓN: Pequeños animales marinos



NOMBRE: *Arthrolycosa*
GRUPO: Arácnidos
DIMENSIONES: Unos 7 cm de longitud
VIVIÓ: En el Carbonífero
ALIMENTACIÓN: Pequeños animales

CLAVE
PERÍODO CÁMBRICO
590-505 MDA
PERÍODO ORDOVICIENSE
505-438 MDA
PERÍODO SILÚRICO
438-408 MDA
PERÍODO DEVÓNICO
408-362 MDA
PERÍODO CARBONÍFERO
362-290 MDA
PERÍODO PÉRMICO
290-245 MDA
PERÍODO TRIÁSICO
245-208 MDA
PERÍODO JURÁSICO
208-145 MDA
PERÍODO CRETÁCICO
145-66 MDA

Plantas contra herbívoros

La relación entre plantas y animales empezó en los océanos hace millones de años, cuando las células vegetales fueron devoradas por las diminutas células animales.

Cuando la vida se expandió por tierra firme, continuó la «guerra» entre plantas y herbívoros. Acaso creas que no es mucho lo que una planta puede hacer para defenderse, pero los vegetales evolucionaron de muchas maneras con el fin de darse protección.

ESPINOSAS, REPUGNANTES Y RÁPIDAS

Algunas plantas terrestres desarrollaron fibras duras, escamas punzantes y espinas. Otras segregaban productos químicos de mal sabor. Algunas quedaron a salvo de la voracidad de los herbívoros creciendo muy altas o desarrollando tallos que se expandían bajo el suelo.

DIENTES Y TRIPAS

A su vez los herbívoros evolucionaron para hacer frente a todas esas defensas. Algunos desarrollaron colmillos con los que empujar y desgarrar una planta. Otros, fuertes dientes o picos capaces de cortar y triturar. Piedras estomacales reducían a pulpa las plantas duras en los estómagos de algunos herbívoros, mientras que otros lo tenían lleno de bacterias capaces de romper las fibras vegetales.

SOBREVIVIR EN EL TRIÁSICO

A principios del Triásico, hace unos 240 millones de años, el tiempo era cálido y seco, y buena parte de la tierra era desértica. Pero allá donde había agua, florecían las plantas, y los reptiles acudían para comerlas. Dicinodontos como el *Lystrosaurus* y herbívoros cinodontos como el *Massetognathus* se nutrían de los duros y leñosos ginkgos, cicadáceas, coníferas y helechos arborescentes.

AL ATAQUE CONTRA LAS PLANTAS

A mediados del Triásico, rincosaurios como el *Hyperodapedon* se habían convertido en los herbívoros de más éxito en su tiempo. Desenterraban raíces con sus patas fuertes y terminadas en garras, y sujetaban y extraían los tallos y las ramas con sus picos óseos.

LAS PLANTAS RESPONDEN

Manadas de rincosaurios pacían entre la vegetación baja e ignoraban el follaje que crecía más arriba. Así pues, las plantas altas prosperaron. A finales del Triásico, bosques de grandes árboles habían reemplazado las plantas a ras de suelo, y los rincosaurios se extinguieron gradualmente.

LLEGAN LOS DINOSAURIOS

El lugar de los rincosaurios fue ocupado por un grupo capaz de alcanzar la copa de los árboles más elevados: los prosaurópodos. Estos herbívoros fueron los antepasados de los grandes dinosaurios saurópodos. Entre ellos el *Plateosaurus*, el *Anchisaurus* y el *Massospondylus*. Los primeros prosaurópodos aparecieron a finales del Triásico, hace unos 210 millones de años.

PAISAJE DE FINALES DEL TRIÁSICO



RESTAURANTE EN EL ÚLTIMO PISO

En el período Jurásico, hace unos 145 millones de años, el clima se tornó cálido y húmedo. Las plantas alcanzaron mayores alturas y desplegaron mucha variedad. Al mismo tiempo que ellas, prosperaron los animales, en particular los dinosaurios. Las coníferas crecieron aún más, y los dinosaurios hubieron de encontrar maneras de alcanzar las hojas tiernas y jóvenes.

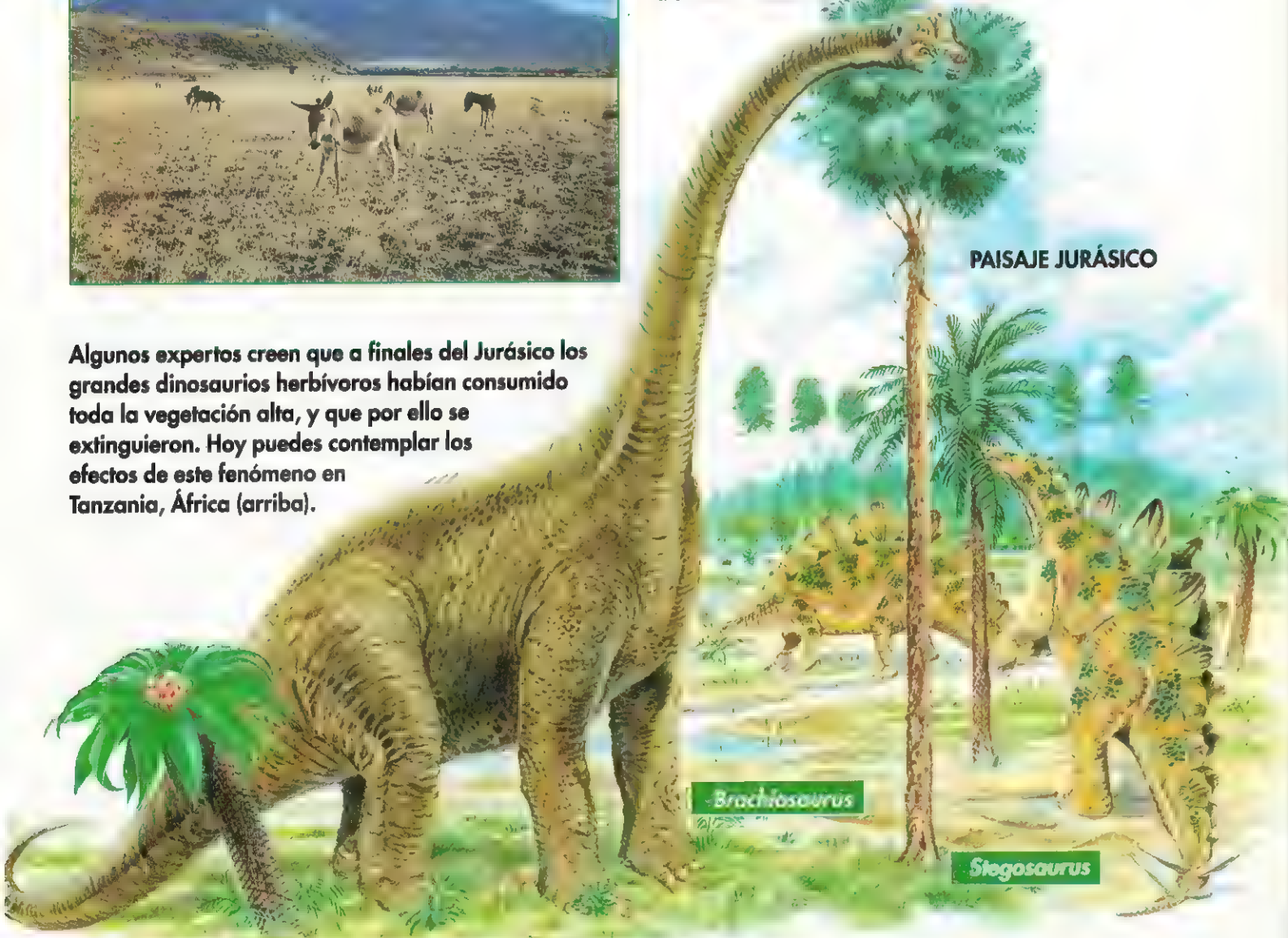


Algunos expertos creen que a finales del Jurásico los grandes dinosaurios herbívoros habían consumido toda la vegetación alta, y que por ello se extinguieron. Hoy puedes contemplar los efectos de este fenómeno en Tanzania, África (arriba).

ARRIBA...

Una forma de lograr lo anterior consistía en erguirse sobre las patas posteriores, y así pudo hacerlo el *Stegosaurus*: fue capaz de desplazar su peso hacia atrás, sobre sus grandes patas, utilizando como una tercera su gruesa cola. El *Brachiosaurus*, uno de los mayores dinosaurios, siguió otra línea adaptativa. Poseía un largo cuello y unas patas delanteras asimismo largas, para alcanzar los árboles. El *Diplodocus* contaba asimismo con un cuello larguísimo: de pie sobre sus patas posteriores, podía alcanzar las copas de los árboles situadas a más de 12 m. Estos dinosaurios tenían unos dientes ganchudos a fin de arrancar las hojas de las ramas.

PAISAJE JURÁSICO



Brachiosaurus

Stegosaurus

MANADAS IMPARABLES

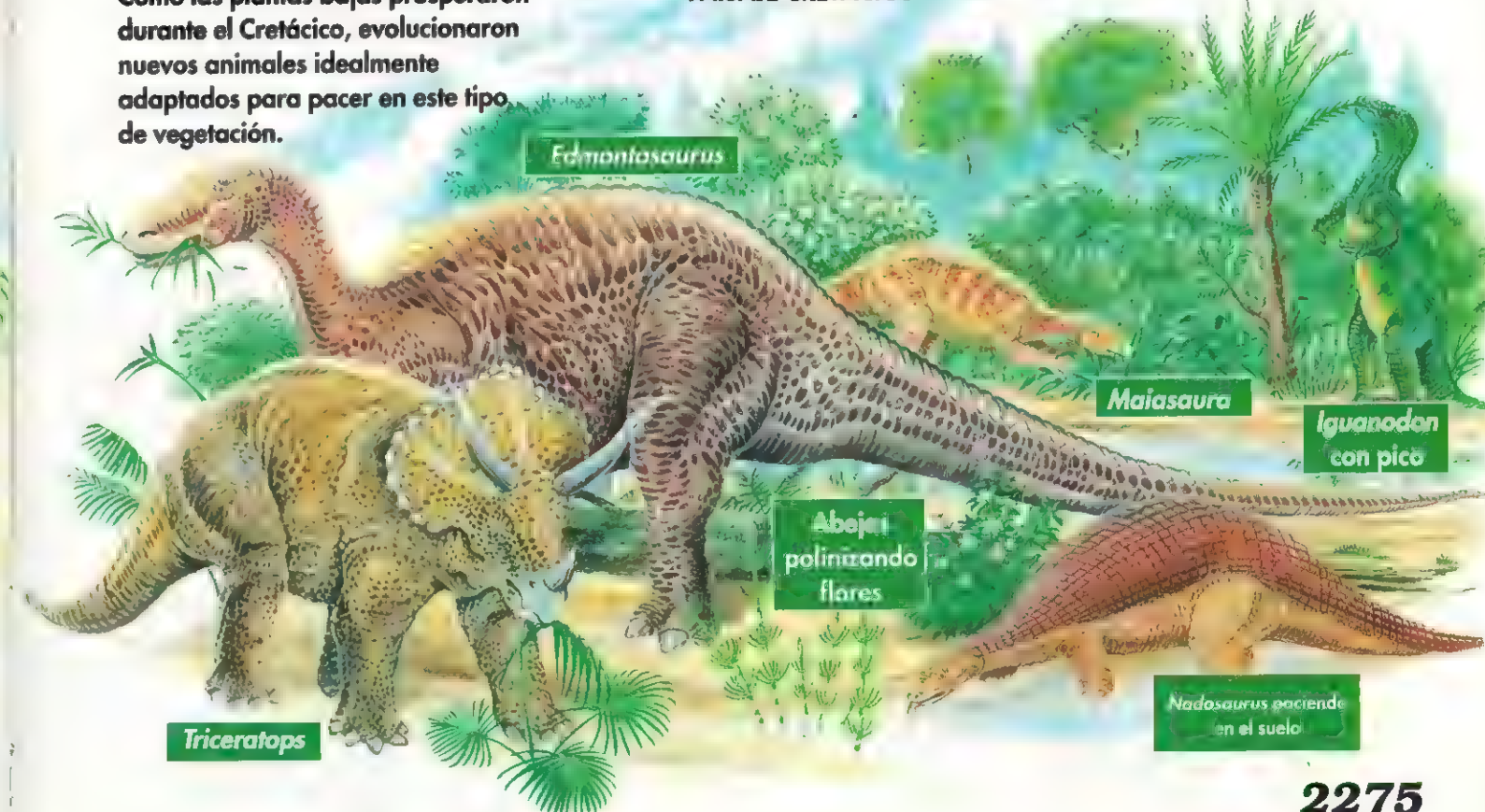
Estos grandes dinosaurios vagaban por la Tierra, arrancando las hojas de los árboles altos. Muchos especialistas creen que a finales del Jurásico a estos grandes herbívoros ya les quedaba poca vegetación alta, por lo que, tras un reinado largo y exitoso, también ellos se extinguieron.

PICOS Y HOCICOS

Mientras tanto, a los pies de los saurópodos habían prosperado las plantas bajas. Ahora aparecieron nuevos herbívoros, entre ellos los hadrosaurios, de pico de pato, como el *Edmontosaurus* y el *Maiasaura*, y dinosaurios también provistos de pico, como el *Triceratops* y el *Iguanodon*. Tenían bocas cortantes, con carrillos para guardar el alimento y dientes trituradores para masticar. Avanzaban «segando» el terreno y alimentándose de hojas de equisetos y helechos. Cuando estas plantas habían sido devoradas, otro grupo creció en su lugar: las plantas con flores.

Como las plantas bajas prosperaron durante el Cretácico, evolucionaron nuevos animales idealmente adaptados para pacer en este tipo de vegetación.

PAISAJE CRETÁCICO



Edmontosaurus

Maiasaura

Iguanodon con pico

Abeja polinizando flores

Triceratops

Hadrosaurus pasciendo en el suelo

HERMOSA REVOLUCIÓN

Las primeras flores pudieron haber aparecido durante el período Triásico, pero hasta el Cretácico los herbívoros no encontraron su propio camino. Al igual que las actuales, las primeras plantas con flores producían semillas que estaban protegidas en un receptáculo especial, el ovario. Esto permitió la supervivencia de un mayor número de semillas y que crecieran más plantas para, a su vez, producir más semillas. Las plantas con flores tuvieron gran éxito, prevaleciendo sobre coníferas y helechos.

¿VICTORIA DE LAS PLANTAS?

Los dinosaurios comieron las primeras plantas con flores, como las magnolias, pero cuando aquéllos perecieron misteriosamente a finales de la Era Mesozoica, esas plantas persistieron. Hoy dominan los jardines y los campos, los bosques y las junglas de todo el mundo. Puedes afirmar, por tanto, que al final las plantas vencieron a sus devoradores.

EL HOMBRE QUE PINTÓ LOS DINOSAURIOS

CHARLES KNIGHT NACIÓ EN AMÉRICA EN 1875. ERA SOCIAL, PERO PREFERÍA DIBUJAR EN VEZ DE JUGAR CON LOS AMIGOS.

¡VAMOS, CHARLES, COMPLETA LOS NÚMEROS!

CUANDO DEJÓ LA ESCUELA, DECIDIÓ MATRICULARSE EN UN INSTITUTO DE BELLAS ARTES, EN NUEVA YORK.

NECESITAS MÁS LUZ ALREDEDOR DE LA VASIJAS, CHARLES.

¡PODRÍA HACERLO CON LOS OJOS CERRADOS!

GRACIAS, SEÑOR.

CUANDO TERMINE ESTO, ¿DE ACUERDO?

CHARLES SE CONVIRTIÓ EN EL MÁS FAMOSO Y RESPETADO PINTOR DE DINOSAURIOS DEL MUNDO.

CHARLES PREFERÍA DIBUJAR Y PINTAR LOS ANIMALES DEL ZOO...

TIENE QUE MARCHARSE, SEÑOR. VAMOS A CERRAR DENTRO DE CINCO MINUTOS.

¡SÍ, SÍ! ¡PERO ANTES DE IRME DEBO ACABAR ESTO!

¿PUEDE USTED PINTAR ANIMALES PREHISTÓRICOS EN SU ENTORNO NATURAL?

¡QUIERO REPRESENTARLOS COMO SI ESTUVIERAN ANIMADOS, COMO SERES VIVOS...

ASÍ ES. ¡EXACTAMENTE!

EN 1891, EL GRAN PALEONTÓLOGO AMERICANO HENRY OSBORN FUE NOMBRADO CONSERVADOR DE LA SECCIÓN DE PALEONTOLOGÍA DE LOS MAMÍFEROS DEL AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY...

DESPUÉS DE ESTUDIAR ANIMALES VIVOS, PARA COMPRENDER CÓMO PUDIERON MOVERSE LOS DINOSAURIOS, CHARLES DIBUJÓ LOS ESQUELETOS EN EL MUSEO Y MODELO MAQUETAS EN ESCAYOLA, ANTES DE EMPEZAR A PINTAR.

EL MUSEO PIDIÓ A KNIGHT QUE PINTARA UNOS MURALES QUE REFLEJARAN LA HISTORIA VIVIDA DESDE LOS TIEMPOS PREHISTÓRICOS. INICIÓ LA TAREA EN 1926, Y CUATRO AÑOS DESPUÉS...

¡CASI ESTÁ LISTO!

QUIERO IRME A CASA. ¡ESTO ES HORROROSO!

¡AHHH! ¡SE ESTÁ MOVIENDO!

NO LLORES, LOUISE; ¡NO ES MÁS QUE UNA MAQUETA!

SUS PINTURAS CAUTIVARON LA IMAGINACIÓN DE TODOS CUANTOS LAS VIERON, Y EN 1925 SE PUSO EN CONTACTO CON CHARLES EL FIELD MUSEUM OF NATURAL HISTORY, DE CHICAGO.

EN 1942, SE PIDIÓ A KNIGHT QUE PINTARA DE NUEVO EL T. REX, ESTA VEZ PARA EL FAMOSO NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE.

LLAMARÉ A ESTO LA BATALLA DE LOS TIRANOSAURIOS.

KNIGHT MURIÓ EN 1953, FAMOSO POR HABER SIDO EL HOMBRE QUE DEVOLVIÓ LA VIDA A LOS DINOSAURIOS PARA MILLONES DE PERSONAS DE TODO EL MUNDO.

CUESTIO Saurio

Amplía y comprueba
tus conocimientos
con el...

Sigue el mamut y contesta
10 emocionantes preguntas

Bebés idénticos

Los especialistas creen que todas las crías de ceratópsidos se parecían mucho. Sólo los adultos desarrollaban los extraños cuernos y collares que distinguían un tipo de otro.

¿Más tierra, menos dinosaurios?

Entre los períodos Cretácico y Terciario, cuando se extinguieron los dinosaurios, se produjo un gran descenso de los niveles marinos. La superficie de nueva tierra emergida era aproximadamente igual a la del África actual. Quizás esto tuvo alguna relación con la extinción de los dinosaurios.

- 1** El dinosaurio *Alvarezsaurus* tenía:
- a) una cresta muy grande
 - b) una cola muy larga
 - c) una cabeza muy voluminosa

- 2** Las patas delanteras del *Brachiosaurus* eran respecto a las posteriores:
- a) más largas
 - b) más cortas
 - c) más o menos de la misma longitud

- 3** El fiero *Ceratosaurus*, un carnívoro, era tan largo como:
- a) un rinoceronte
 - b) tres rinocerontes
 - c) dos rinocerontes

- 4** El dicinodonto *Lystrosaurus* comía:
- a) carne
 - b) plantas
 - c) insectos

- 5** El nombre del pterosaurio *Tapejara* significa:
- a) «el antiguo ser»
 - b) «el gran murciélago»
 - c) «el pájaro con cresta»

- 6** Los invertebrados son animales sin:
- a) ojos
 - b) columna vertebral
 - c) cola

- 10** ¿Por qué razón se hizo famoso Charles Knight?
- a) por sus dibujos de dinosaurios
 - b) por sus descubrimientos de dinosaurios
 - c) por dar nombres

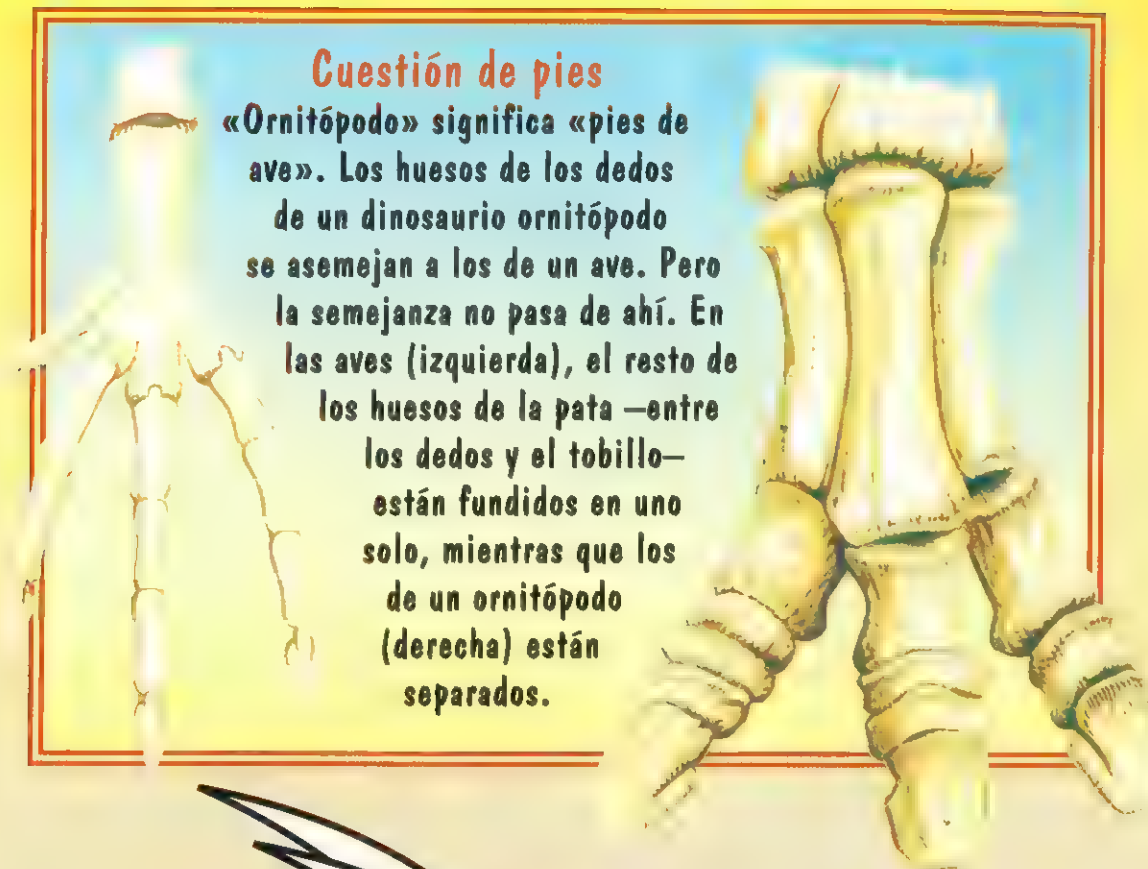
- 7** Un *Pterygotus* era un:
- a) euriptérico
 - b) prosaurópodo
 - c) pterosaurio

- 8** La voluminosa ave *Aepyornis* fue:
- a) tan sólo una leyenda
 - b) un ave real ya extinguida
 - c) un tipo de «roc»

- 9** ¿Qué dinosaurio encontrado en América tenía una armadura de pinchos?
- a) El *Brachiosaurus*
 - b) El *Ouranosaurus*
 - c) El *Kentrosaurus*

Cuestión de pies

«Ornitópodo» significa «pies de ave». Los huesos de los dedos de un dinosaurio ornitópodo se asemejan a los de un ave. Pero la semejanza no pasa de ahí. En las aves (izquierda), el resto de los huesos de la pata —entre los dedos y el tobillo— están fundidos en uno solo, mientras que los de un ornitópodo (derecha) están separados.



¡Dejadme salir!
Algunos científicos creen que la cría de *Velociraptor* rompía la cáscara del huevo utilizando su mortífera garra.

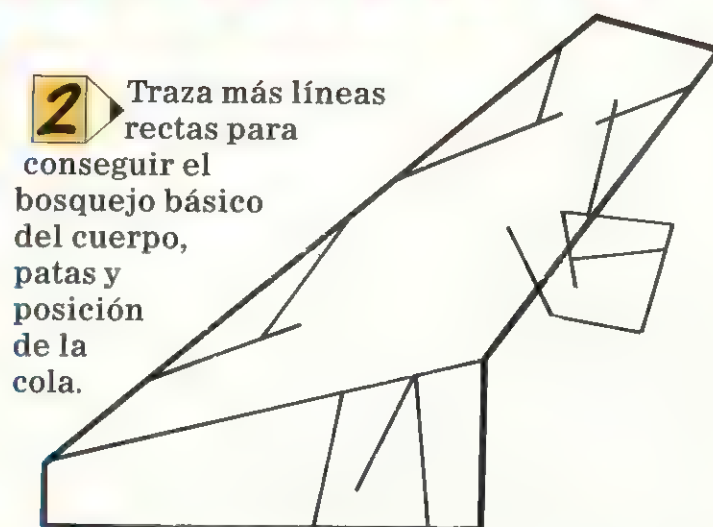
Mantenerse a flote

El esqueleto de un *Megalosaurus* encontrado en unos depósitos marinos del norte de Francia, debió llegar hasta allí desde una distancia de 150 km, que era donde se hallaba por entonces la tierra más próxima. El cuerpo del dinosaurio flotaría durante mucho tiempo antes de hundirse.

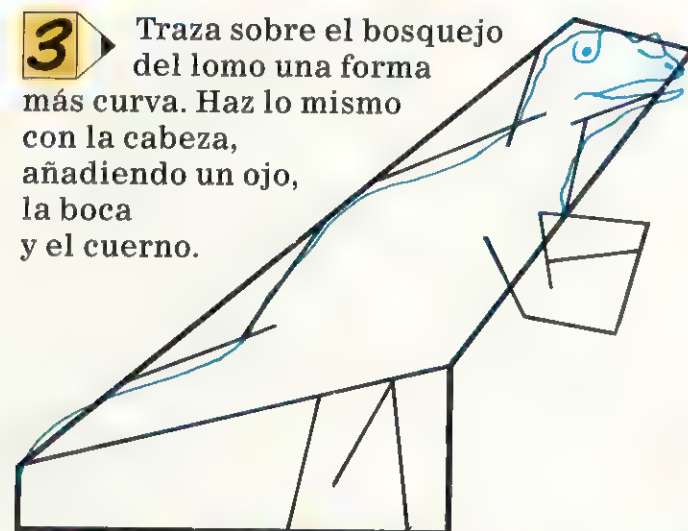
CERATOSAURUS



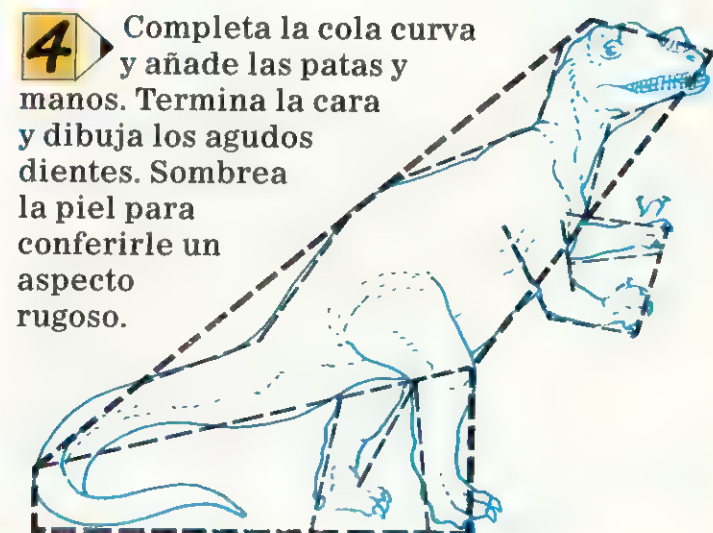
1 Mediante líneas rectas, dibuja esta figura de seis lados, para obtener la forma básica del cuerpo.



2 Traza más líneas rectas para conseguir el bosquejo básico del cuerpo, patas y posición de la cola.



3 Traza sobre el bosquejo del lomo una forma más curva. Haz lo mismo con la cabeza, añadiendo un ojo, la boca y el cuerno.



4 Completa la cola curva y añade las patas y manos. Termina la cara y dibuja los agudos dientes. Sombrea la piel para conferirle un aspecto rugoso.

Colorea el *Ceratosaurus* como más te guste, ya que no hay pruebas de qué color tenían los dinosaurios.

**Dino
ficha**



El *Ceratosaurus* era un peligroso depredador, tan largo como dos rinocerontes.

- **NOMBRE:** *Ceratosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil con cuernos»
- **DIMENSIONES:** Más de 6 m de longitud y cola de 2 m
- **ALIMENTACIÓN:** Carnívoro
- **VIVIÓ:** Hace unos 160 millones de años, en el período Jurásico, en Norteamérica y África oriental

LILIENSTERNUS

El *Liliensternus* era uno de los mayores dinosaurios carnívoros primitivos.



Los primeros dinosaurios carnívoros eran cazadores activos muy veloces. Estaban adaptados para correr y tenían musculosas patas traseras para perseguir a sus presas.

HALLAZGO RECIENTE

Hace poco, los científicos se animaron al descubrir los restos fósiles de un dinosaurio carnívoro poco corriente en Nuevo México, EE.UU. Los restos de un dinosaurio parecido se habían encontrado en Alemania en 1934.

UNA ESPECIE NUEVA

Los dos esqueletos hallados estaban incompletos, pero las pruebas aportadas por el nuevo bastaron para convencer a los expertos de que habían desenterrado una nueva especie de dinosaurio. En 1984, los científicos llamaron a este dinosaurio *Liliensternus*.

DESDE EL PRINCIPIO

Los huesos fósiles del *Liliensternus* se extrajeron de unas rocas de finales del Triásico, con más de 220 millones de años de antigüedad. Esto convierte al dinosaurio en uno de los carnívoros más primitivos descubiertos hasta ahora.

ATAQUE EN GRUPO

El *Liliensternus* se parecía bastante al *Coelophysis*, otro carnívoro primitivo, pero casi lo doblaba en longitud. El *Coelophysis* cazaba a sus presas en manadas, y probablemente perseguía a los pequeños lagartos que reptaban por las llanuras desérticas.



CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Liliensternus*
- **SIGNIFICADO:** Dinosaurio de Lilienstern
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** 5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne
- **VIVIÓ:** Hace unos 220 millones de años, en el período Triásico, en Alemania y Nuevo México.

TRABAJO DE EQUIPO

Aunque eran mayores que el *Coelophysis*, los *Liliensternus* quizá cazaban también en manadas. Juntos podían derribar a pequeños herbívoros, como el *Sellosaurus*.

RÁPIDO Y FLEXIBLE

El veloz *Liliensternus* probablemente mantenía su larga cola levantada cuando corría. Así conservaría mejor el equilibrio. Este dinosaurio tenía un cuello largo y flexible, que podía extender para ver a más distancia y localizar a sus presas.



PARECIDOS

Los expertos observaron que el *Liliensternus* tenía los huesos de las caderas parecidos a los del *Dilophosaurus*, otro dinosaurio carnívoro primitivo. El *Dilophosaurus* apareció unos 20 millones de años más tarde, pero ambos carnívoros eran aproximadamente del mismo tamaño y quizá perseguían a sus presas del mismo modo.

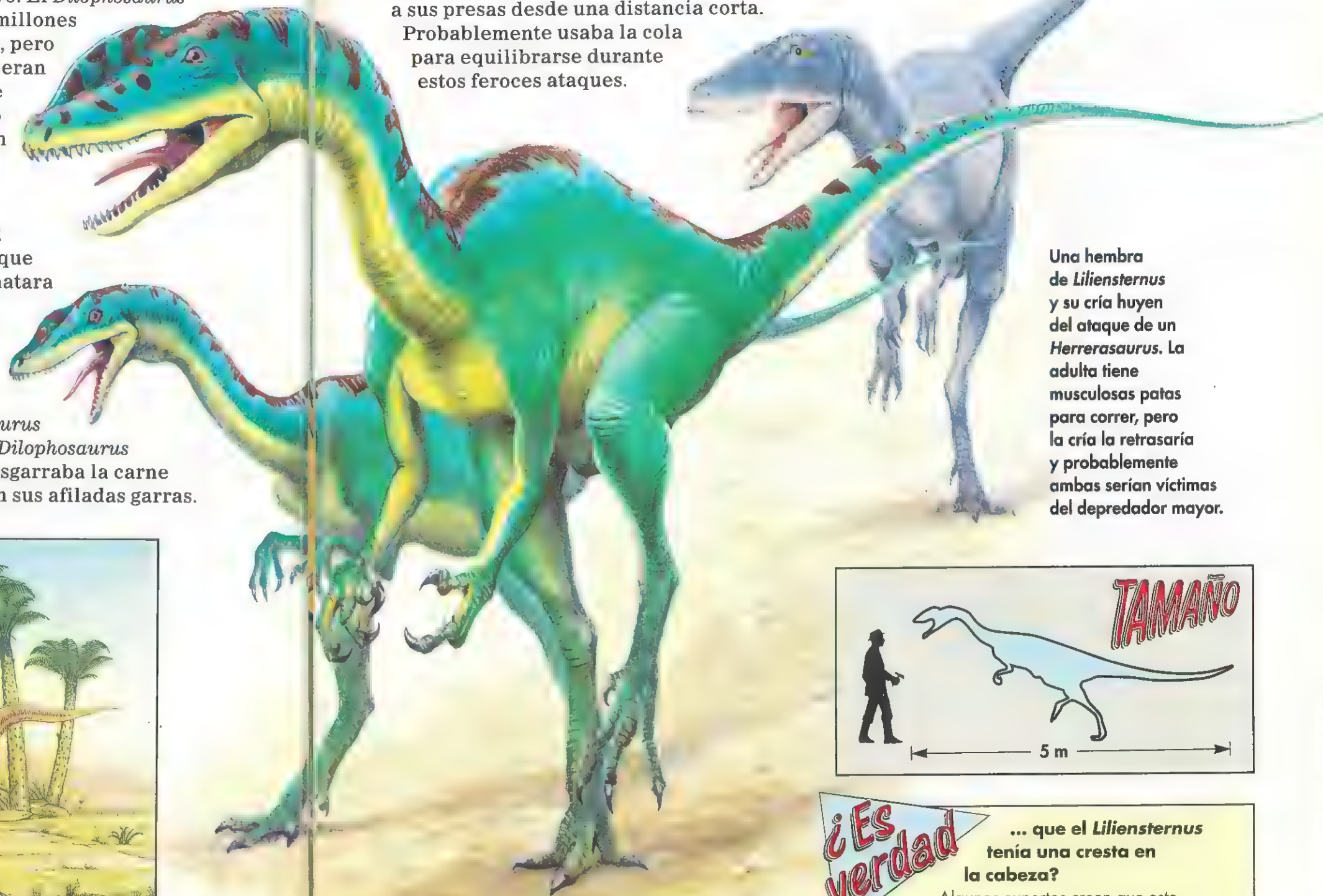
HORA DE COMER

Es poco probable que el *Dilophosaurus* matara a sus víctimas a mordiscos, como los expertos creen que hacían otros carnívoros, como el *Tyrannosaurus rex*. En cambio, el *Dilophosaurus* probablemente desgarraba la carne de sus víctimas con sus afiladas garras.

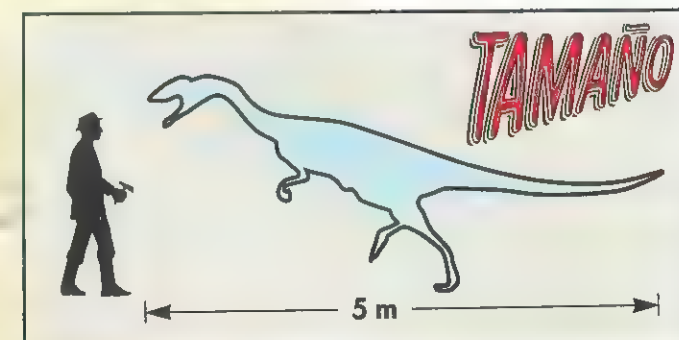
GARRAS AFILADAS

Como el *Liliensternus* tenía las patas delanteras largas y flexibles y las traseras muy musculosas, es posible que este dinosaurio pudiera atacar repentinamente a sus presas desde una distancia corta.

Probablemente usaba la cola para equilibrarse durante estos feroces ataques.



Una hembra de *Liliensternus* y su cría huyen del ataque de un *Herrerasaurus*. La adulta tiene musculosas patas para correr, pero la cría la retrasaría y probablemente ambas serían víctimas del depredador mayor.



¿Es verdad?

... que el *Liliensternus* tenía una cresta en la cabeza?

Algunos expertos creen que este dinosaurio quizá tuviera una cresta ósea en la cabeza, como el *Dilophosaurus*, pero aún no hay evidencias fósiles suficientes para asegurarlo.

NIPPONOSAURUS

Este pequeño dinosaurio con pico de pato fue un hallazgo muy raro: un dinosaurio japonés.

El *Nipponosaurus* era un lambeosaurino, un grupo de dinosaurios herbívoros con pico de pato que tenían la cabeza abovedada y rematada por una extraña cresta hueca.

MUY LEJOS

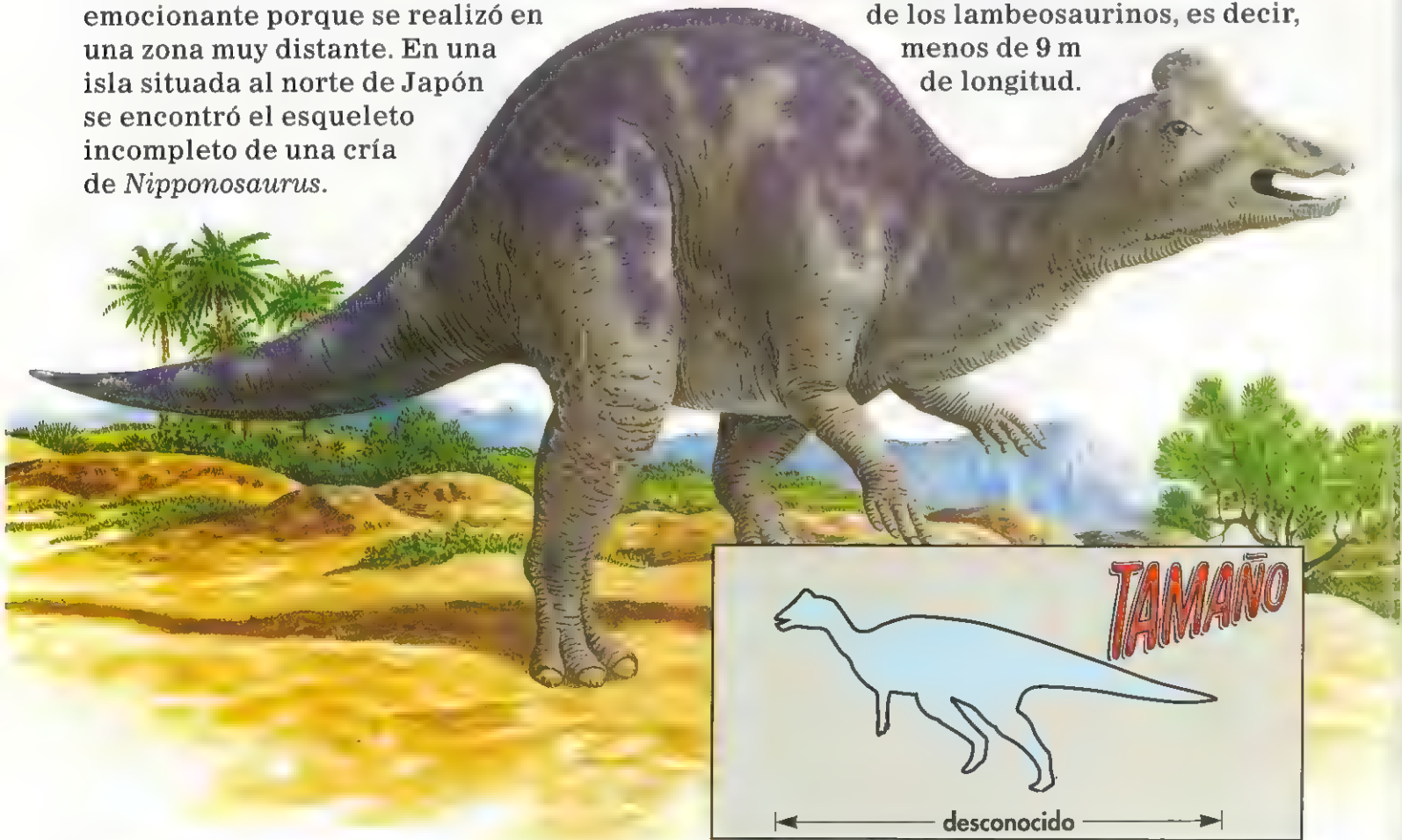
Al parecer, los dinosaurios lambeosaurinos evolucionaron a finales del Cretácico en América del Norte, y la mayoría de sus fósiles se han encontrado allí. El *Nipponosaurus* fue un descubrimiento emocionante porque se realizó en una zona muy distante. En una isla situada al norte de Japón se encontró el esqueleto incompleto de una cría de *Nipponosaurus*.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Nipponosaurus*
- **SIGNIFICADO:** Reptil japonés
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Desconocidas
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace unos 88 millones de años, a finales del período Cretácico, en Japón

PEQUEÑO Y HERMOSO

Los expertos no están seguros del tamaño de los *Nipponosaurus* adultos, pero creen que serían más pequeños que la mayoría de los lambeosaurinos, es decir, menos de 9 m de longitud.



COELODONTA

El *Coelodonta* recorría el gélido norte hace unos 10.000 años.

El *Coelodonta* era un rinoceronte lanudo de la Edad de Hielo. Vivió junto a los mamuts y los hombres prehistóricos, y se extinguió hace apenas 10.000 años.

LA GRAN GLACIACIÓN

Este gran herbívoro tenía dos cuernos en el hocico y un tupido pelaje para mantener el calor a temperaturas por debajo de 0 grados. El *Coelodonta* pastaba por la tundra y las estepas azotadas por el viento, justo al sur de los grandes glaciares del polo Norte.

AQUÍ Y ALLÍ

El *Coelodonta* apareció hace unos cinco millones de años en el este de Asia. Más tarde se extendió por el norte de Europa. Conocemos su aspecto porque los hombres prehistóricos lo cazaban y lo representaron en las pinturas de sus cuevas. Además, se han encontrado cadáveres de *Coelodonta* congelados, aún cubiertos de pelo.

CARACTERÍSTICAS

- **NOMBRE:** *Coelodonta*
- **SIGNIFICADO:** Diente hueco
- **GRUPO:** Mamíferos
- **DIMENSIONES:** 3,5 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Plantas
- **VIVIÓ:** Hace entre 5 millones y 10.000 años, en el norte de Europa y Asia

GRANDES CUERNOS

Los cuernos del *Coelodonta* eran enormes. Se han encontrado machos viejos con el cuerno delantero de más de 1 m. Esto equivale a casi una tercera parte de la longitud de su cuerpo.



La vida en tierra firme

Durante la Era Paleozoica, hace entre 362 y 245 millones de años, la vida empezó a extenderse por tierra firme.



a primera mitad de la Era Paleozoica contempló el desarrollo de complejas formas de vida en los mares. A mediados de la Era, los animales empezaron a trasladarse a tierra firme.

MARISMAS Y SELVAS

Imagina una selva tropical pantanosa. Grandes bichos corretean por el suelo, las libélulas zumban sobre tu cabeza y gigantescos animales parecidos a tritones se tumban en las orillas fangosas. Estamos en el período Carbonífero (362-290 MDA), llamado a menudo la Era de los Anfibios.

¿Es verdad?

... que los anfibios del Paleozoico eran mucho mayores que los actuales?

Sí. Varios anfibios del Paleozoico medían de 2 m de longitud, y el *Diadectes* alcanzaba los 3 m. El *Eogyrinus* medía unos 4,5 m de longitud y fue uno de los mayores animales del período Carbonífero. Los sapos, ranas, tritones y salamandras, los anfibios actuales son mucho más pequeños.

MONTAÑAS Y DESIERTOS

Ahora imagina un paisaje desértico, con rojas rocas, tierra anaranjada y arena. Aquí, gigantescos reptiles calientan su cuerpo al sol de buena mañana. Las escasas plantas crecen en las orillas de lagos, charcas y ríos. Estamos en el período Pérmico (290-245 MDA). Juntos, el Carbonífero y el Pérmico componen la segunda mitad de la Era Paleozoica.

ADAPTARSE AL AMBIENTE

El primer anfibio, el *Ichthyostega*, apareció justo antes del período Carbonífero. Salía del agua para cazar, pero su voluminoso cuerpo se encontraba probablemente mucho más a gusto en el agua. Cuando la vida se expandió en tierra, los anfibios, y después los reptiles, se convirtieron en los animales más importantes. Los cambios ambientales, desde el exuberante y húmedo período Carbonífero hasta el caluroso y seco período Pérmico, dieron lugar a distintas especies de animales.

MANDAN LOS ANFIBIOS

En la Era Paleozoica aparecieron anfibios distintos, que iban desde el *Crassigyrinus*, que vivía casi siempre en el agua y tenía el cráneo muy pesado, hasta el *Platyhystrix*, que pasaba casi todo el día en tierra y tenía una vela en la espalda. El *Platyhystrix* se alimentaba de insectos y gusanos.

Su «vela» le ayudaba a calentarse rápidamente.

MUNDO DE INSECTOS

Los artrópodos se multiplicaron en el Paleozoico. Animales parecidos al milpiés, como el *Arthropleura*, buscaban alimento en las selvas. Los escorpiones, las arañas y la libélulas como la *Meganeura* cazaban insectos, y las cucarachas se alimentaban de los restos de hojarasca.

CLAVE

PERÍODO CARBONÍFERO

1. *Arthropleura*
2. *Meganeura*
3. *Crassigyrinus*

4. *Stethacanthus*

5. *Hylonomus*

6. *Eogyrinus*

PERÍODO PÉRMICO

7. *Diplocaulus*

8. *Mesosaurus*

9. *Platyhystrix*

10. *Diadectes*

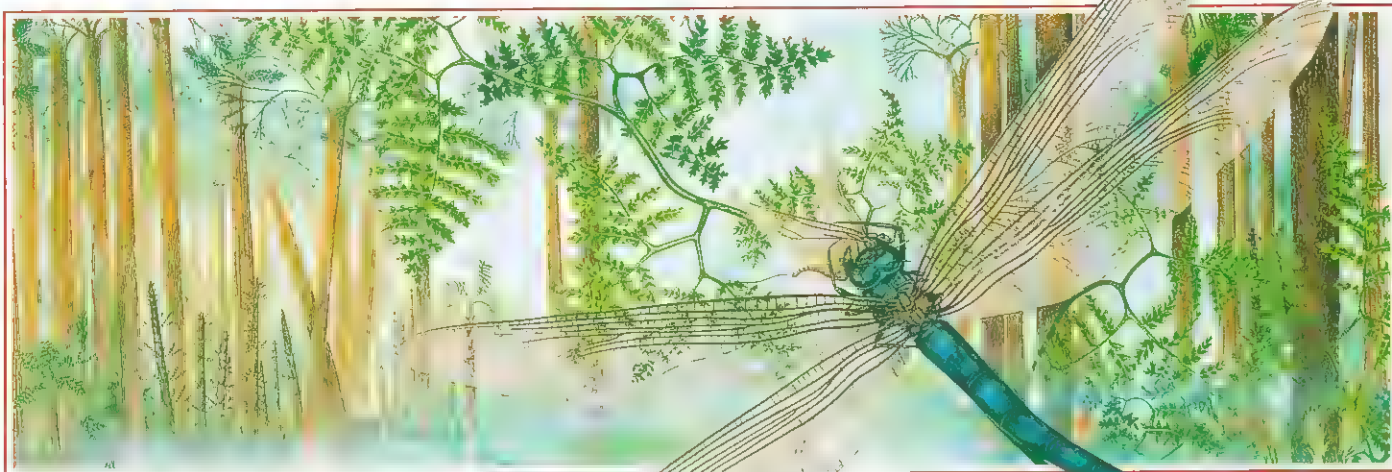
11. *Scutosaurus*

12. *Elginia*

13. *Dimetrodon*

LLEGAN LOS REPTILES

Los anfibios se multiplicaron durante el Paleozoico, pero hoy sólo sobreviven unos pocos. Durante el Pérmico, fueron sustituidos por los reptiles, que empezaron a dominar la vida en tierra firme. Su tamaño y su forma variaban enormemente, desde espinoso *Scutosaurus* hasta el *Dimetrodon*, que tenía una vela en la espalda.



La *Meganeura* era una libélula gigante que vivió en el Carbonífero.

PATAS, PATAS, PATAS

Numerosos invertebrados de esta época eran mucho mayores que sus parientes actuales. El *Arthropleura*, un milpiés gigante, medía unos 2 m de longitud. Debía hacer bastante ruido cuando corría por el suelo de la selva, buscando bocados apetitosos, como hojas en descomposición.

MONSTRUO DE LA OSCURIDAD

También había anfibios monstruosos. El *Crassigyrinus*, de 2 m de longitud, tenía diminutas patas y enormes ojos. Probablemente vivía en marismas sombrías, y sus grandes ojos le permitían localizar fácilmente a sus presas. Su gran boca, estaba diseñada para atrapar presas escurridizas.

MONSTRUOS CARNÍVOROS

La *Meganeura* era un insecto de la envergadura de un loro. Mientras sus larvas se alimentaban de animales acuáticos, los adultos cazaban pequeños insectos en tierra. El *Eogyrinus*, un anfibio gigante parecido a un tritón, usaba probablemente sus afiladas mandíbulas para atrapar peces, como los caimanes actuales.

EXTRAÑOS ANFIBIOS

A finales del Paleozoico vivieron varios anfibios de curioso aspecto. El *Platyhystrix* fue uno de los mayores: medía casi 1 m de longitud y tenía una espectacular vela a lo largo de la espina dorsal. Probablemente extendía la vela al sol para calentarse.

El *Eogyrinus* (izquierda) cazaba peces en las aguas pantanosas de las selvas del Carbonífero.

El *Scutosaurus* (derecha) era un herbívoro que recorría las llanuras de Rusia a finales del Pérmico.

El *Diplocaulus* (abajo) era uno de los anfibios más extraños del Paleozoico.



LOS PRIMEROS REPTILES

Uno de los reptiles más antiguos que se conocen es el *Hylonomus*. Este pariente de los lagartos fue uno de los primeros animales que se adaptaron para vivir únicamente en tierra firme. Fue un paso importante en la evolución del reino animal.

CABEZA CON PÚAS

El *Scutosaurus*, un gigante entre los reptiles primitivos, tenía un voluminoso cuerpo sostenido por patas rectas. Era un herbívoro lento y contaba con una armadura ósea para protegerse. Un pariente suyo mucho más pequeño, el *Elginia*, también tenía púas en la cabeza, pero probablemente las usaba para impresionar a las hembras o amedrentar a los machos rivales.

CALENTAMIENTO ANTES DE LA CAZA

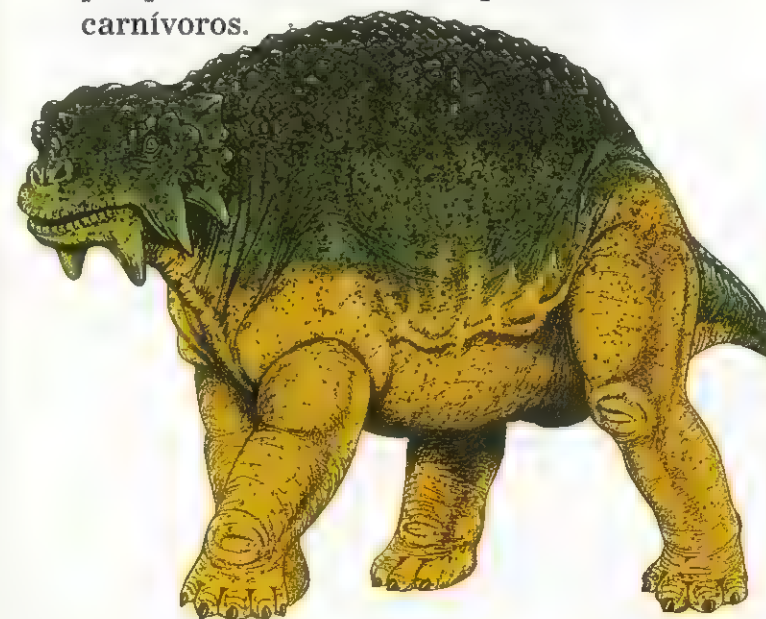
Los dientes delanteros del *Dimetrodon*, uno de los mayores reptiles primitivos, eran afilados como cuchillas, lo que indica que podía comer carne. Probablemente era un buen cazador, y usaba la vela para calentarse por la mañana.

UN GRAN BOCADO

El *Diplocaulus* tenía un aspecto de lo más extraño, con su gran cabeza en forma de bumerang. Esto quizá protegía al anfibio de los depredadores: un enemigo necesitaría una boca enorme para tragarse a un *Diplocaulus*.

PESO PESADO

El *Diadectes* era un anfibio muy corpulento. Algunos expertos creen que su gran tamaño demuestra que se alimentaba de plantas. Si así fuera, sería el primer anfibio herbívoro, porque todos los anfibios primitivos eran carnívoros.



¿Es verdad?

... que en los mares del Paleozoico ya habían tiburones?

Sí. Se han encontrado fósiles de extraños tiburones, como el *Stethacanthus*, el *Falcatus* y el *Xenacanthus*, en rocas del Paleozoico. Los tiburones son peces, pero también habían varios reptiles acuáticos en la Era Paleozoica; el *Mesosaurus* es un ejemplo de reptil acuático primitivo perfectamente adaptado a la vida en el agua.

GIGANTES DEL PASADO

LILIENSTERNUS



Una manada de *Liliiensternus* sale de un tupido bosque de Europa, a finales del Triásico, obligando a huir ante ellos a los pequeños mamíferos y reptiles. Cuando los dinosaurios salen a campo abierto, sus presas se dispersan. Ahora, lejos de la exuberante vegetación, los aterrorizados animales corren hacia los escasos tocones de árbol para esconderse. Un pequeño reptil no lo consigue: un *Liliiensternus* adulto agarra a la víctima con sus mandíbulas, mientras su cría salta con excitación, esperando participar en este sabroso almuerzo.

STRUTHIOMIMUS



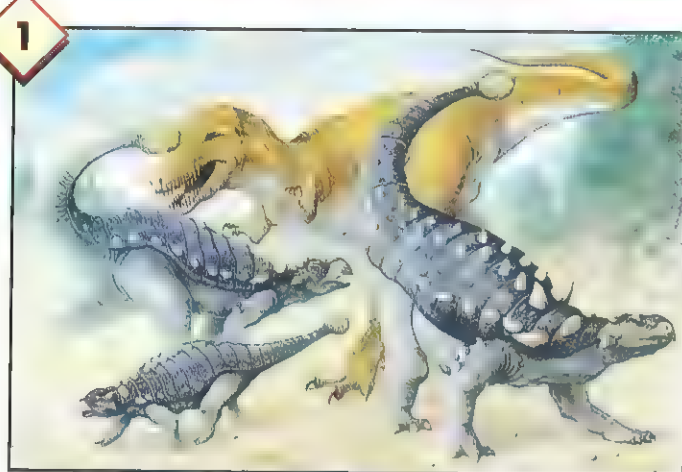
Una pareja de *Struthiomimus*, parecidos a avestruces, se detiene para beber en una charca de los bosques norteamericanos a finales del Cretácico. Con un gran chapoteo, un joven *Albertosaurus* hambriento ataca por sorpresa. Un solo bocado de las potentes mandíbulas del depredador basta para derribar a uno de los *Struthiomimus*. El otro aprovecha la ocasión para huir rápidamente.

¿Quién hacía qué?

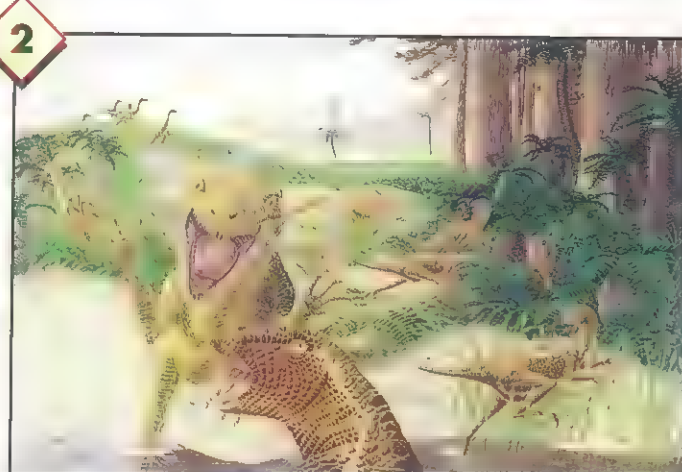
Muchos dinosaurios eran feroces carnívoros que atacaban a los herbívoros sin piedad. Cada uno tenía sus propias armas y métodos de defensa, pero ¿quién atacaba a quién?



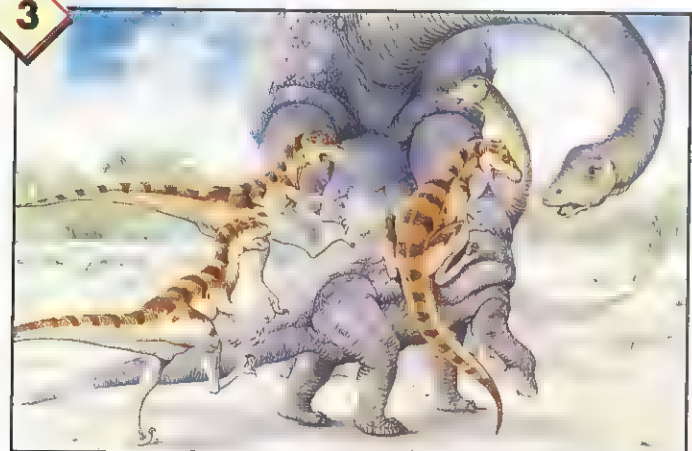
Si quieres ser un detective de dinosaurios, estudia las escenas siguientes y lee las pistas. Después utiliza tus conocimientos para identificar al depredador y a la presa. Comprueba tus respuestas en la página siguiente.



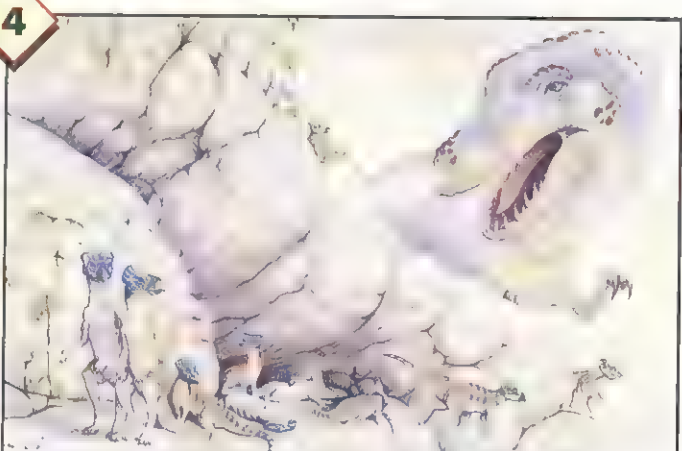
PERÍODO: Finales del Cretácico
DEPREDADOR: Debe su nombre a un lugar de Canadá
PRESA: Se defendía con la porra ósea de su cola
PISTA: El depredador era pariente del *Tyrannosaurus rex*



PERÍODO: Principios del Jurásico
DEPREDADOR: Un ágil dinosaurio de poco peso
PRESA: Un pacífico dinosaurio con tres tipos de dientes
PISTA: El depredador era tan alto como un hombre



PERÍODO: Finales del Cretácico
DEPREDADOR: Un terópodo con garras retráctiles
PRESA: Un herbívoro con bultos protectores
PISTA: Ambos dinosaurios se encontraron en Argentina

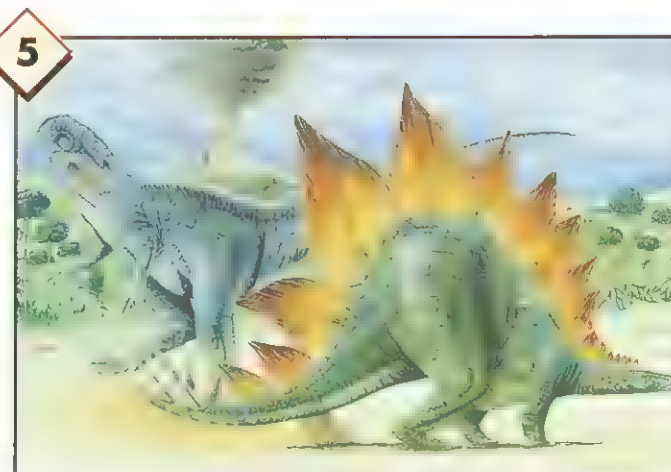


PERÍODO: Finales del Cretácico
DEPREDADOR: Como un *T. rex* con la cabeza mayor
PRESA: Uno de los dinosaurios más pequeños
PISTA: Ambos dinosaurios se encontraron en Mongolia

1. Depredador: *Albertosaurus*
Presa: *Ankylosaurus*
2. Depredador: *Coelophysis*
Presa: *Heterodontosaurus*
3. Depredador: *Noasaurus*
Presa: *Saltosaurus*
4. Depredador: *Tarbosaurus*
Presa: *Microceratops*

RESPUESTAS

5. Depredador: *Allosaurus*
Presa: *Stegosaurus*
6. Depredador: *Baryonyx*
Presa: *Iguanodon*
7. Depredador: *Platnickysaurus*
Presa: *Patagosaurus*
8. Depredador: *Tarbosaurus*
Presa: *Talarurus*



PERÍODO: Finales del Jurásico
DEPREDADOR: Su nombre significa «reptil extraño»
PRESA: Tenía una musculosa cola con púas como defensa
PISTA: La lucha tuvo lugar en América del Norte



PERÍODO: Principios del Cretácico
DEPREDADOR: Podía atrapar peces
PRESA: Se defendía con las afiladas púas de sus pulgares
PISTA: Ambos dinosaurios vivían en el sur de Inglaterra



PERÍODO: Mediados del Jurásico
DEPREDADOR: Tenía grandes aberturas en el cráneo
PRESA: Su nombre significa «reptil de la Patagonia»
PISTA: Ambos dinosaurios se encontraron en Argentina



PERÍODO: Finales del Cretácico
DEPREDADOR: El mismo de la escena 4
PRESA: Su nombre significa «cola de cesta»
PISTA: La presa escapa gracias a la pesada porra de su cola

El aspecto cambiante de los ictiosaurios

¿Cocodrilos terrestres o reptiles marinos? Con el paso de los años, los expertos han cambiado sus ideas sobre los ictiosaurios.

Sabemos que los ictiosaurios dominaron los mares cuando los dinosaurios dominaban la tierra. Los primeros aparecieron a finales del Triásico y se extinguieron aproximadamente al mismo tiempo que los dinosaurios. Pero durante muchos años hubo confusión sobre el animal que hoy llamamos ictiosaurio. ¿Vivía en el mar o en tierra? ¿Parecía un cocodrilo o un delfín?

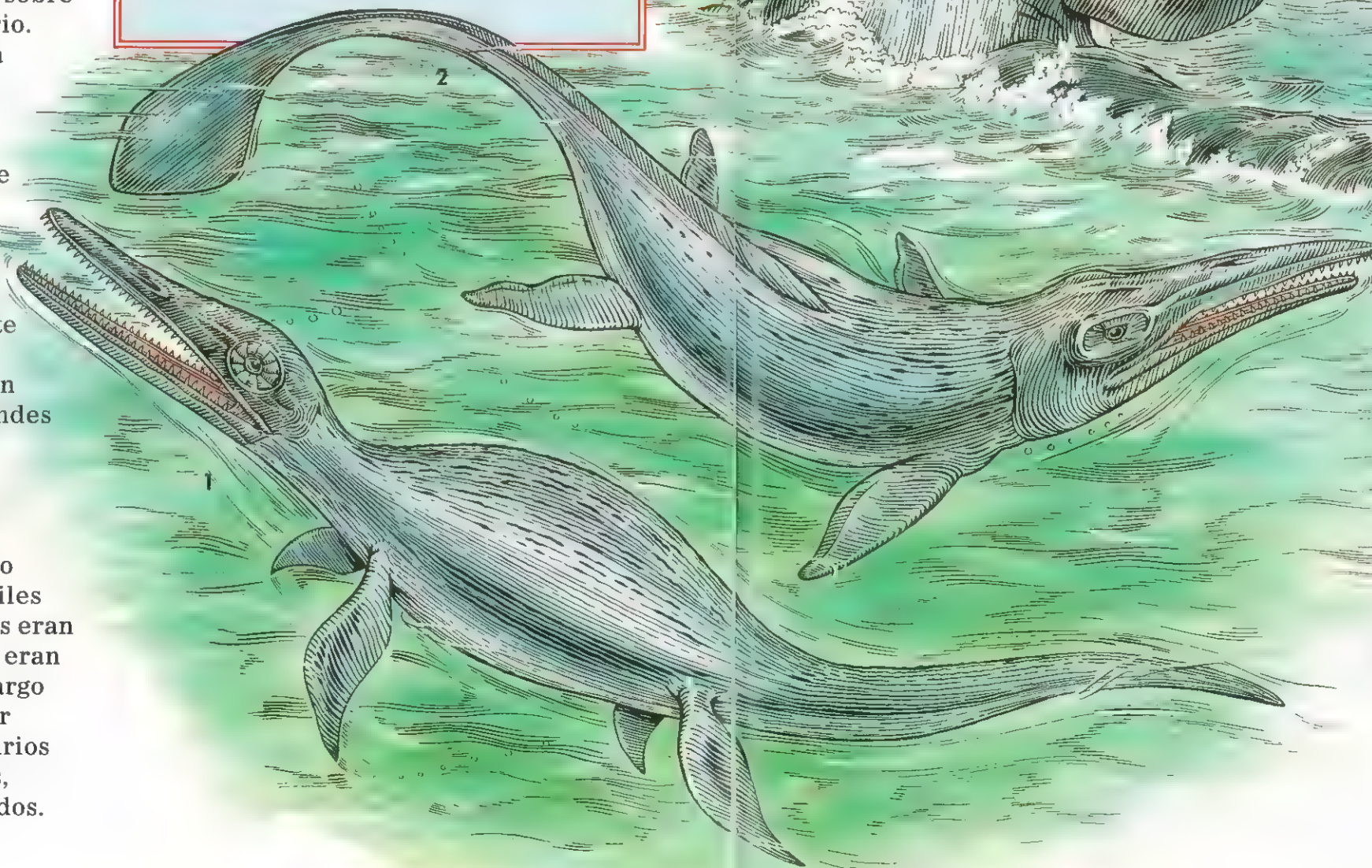
PUZZLE DE HUESOS

Antes de que nadie supiera nada sobre los dinosaurios o los demás grandes reptiles que vivieron en el pasado, la gente se hacía preguntas sobre los huesos de piedra que a veces se encontraban enterrados, especialmente en el sur de Inglaterra. Se creía que eran de cocodrilo porque algunos eran claramente de reptil, y los únicos grandes reptiles conocidos por la ciencia en aquella época eran los cocodrilos.

LLAMÉMOSLE COCODRILO

Hasta 1825, los científicos habían dado nombre a 10 especies de animales fósiles que les parecían cocodrilos. Uno o dos eran dinosaurios y otros se sabe ahora que eran plesiosaurios (reptiles acuáticos de largo cuello), pero la mayoría resultaron ser ictiosaurios. La cabeza de los ictiosaurios es muy parecida a la de los cocodrilos, con largas mandíbulas y dientes afilados.

Hoy, los científicos coinciden en el aspecto y el comportamiento de los ictiosaurios. Tenían forma de delfín, con mandíbulas alargadas, ojos saltones, aletas en lugar de patas, una aleta triangular en la espalda y una cola parecida a la de un tiburón, pero con la parte ósea por debajo en lugar de por encima. Pero los expertos no siempre han tenido una imagen tan clara. Desde el descubrimiento de los ictiosaurios, se han representado de muchas maneras: sin aleta en la cola (1), con una aleta en forma de rombo en la cola (2) y como una especie de cruce entre una serpiente marina y una ballena (3).



UN HALLAZGO ESCURRIDIZO

En 1810 la familia Anning encontró en Dorset, Inglaterra, el primer esqueleto detallado de un ictiosaurio. Finalmente fue llevado al Museo de Historia Natural de Londres, donde aún puede contemplarse. El conservador del museo en aquella época, Charles Konig, inventó el nombre *Ichthyosaurus*, que significa «reptil pez».

MÁS CLARO

En la década de 1930, los expertos habían estudiado los huesos más atentamente y la imagen era más clara. El *Ichthyosaurus* no era un pez, sino un tipo de reptil que vivió en el mar y que tenía aletas en lugar de patas.

¿SABÍAS QUÉ...?

EL GRAN COMBATE

El escritor francés Julio Verne escribió una novela en 1864 llamada «Viaje al centro de la Tierra». En el libro, los protagonistas son testigos de la lucha entre un ictiosaurio y un plesiosaurio en una caverna, a gran profundidad bajo la superficie de la Tierra. La imagen del ictiosaurio que tenía Verne en mente cuando escribió la historia sería la habitual en su época: un ictiosaurio con una aleta irregular en la cola y sin aleta dorsal.

PROBLEMAS EN LA COLA

¿Por qué seguían confusos los expertos con los ictiosaurios, si ya en 1810 se había encontrado un esqueleto? Un problema era que los esqueletos de ictiosaurio más completos parecían tener la cola rota. Curiosamente, todos la tenían rota y doblada por el mismo punto. Los artistas que dibujaron al ictiosaurio le pusieron la cola recta para que pareciera más un lagarto.

OWEN ACERTÓ

Un esqueleto de Leicestershire, Inglaterra, pertenecía a un ictiosaurio que quedó enterrado en el barro del fondo marino. En las rocas quedaron impresionadas las marcas de su piel. El anatomista Richard Owen lo estudió y observó que la piel era lisa, como la de un delfín, y no escamosa como la de otros reptiles. También llegó a la conclusión correcta sobre la curvatura de la cola. En 1838 afirmó que tenía que deberse a la presencia de una aleta en la cola.

¿QUÉ CLASE DE ALETA?

Los dibujantes de la época no querían que la cola se pareciera demasiado a la de un pez, porque sabían que el ictiosaurio era un reptil. Por eso, sus dibujos muestran al animal con una aleta sin forma al final de la cola.

FUERA DEL AGUA

Los dibujantes también representaron al ictiosaurio con patas que le permitieran subir a tierra, como en los cocodrilos. Cuando se diseñaron las famosas esculturas de animales extintos para los terrenos del Crystal Palace de Londres, en 1853, así se representó al ictiosaurio.

¡PERFECTO!

La imagen completa moderna del ictiosaurio empezó a divulgarse 1892, el año en que murió Owen. En unas calizas próximas a Holzmaden, Alemania, se encontró un esqueleto de ictiosaurio perfecto.

La maqueta del ictiosaurio del Crystal Palace, realizada en 1853, aún puede contemplarse.



Los ictiosaurios quizá parecieran peces, pero eran reptiles. Algunos reptiles acuáticos, como los cocodrilos y las tortugas, salen a tierra para poner sus huevos, por lo que no es extraño que los científicos pensaran que los ictiosaurios también ponían sus huevos en tierra. Sin embargo, la evidencia fósil ha demostrado que los ictiosaurios daban a luz crías vivas en el agua, como los delfines actuales. Por eso no necesitaban ir a tierra.

ALETA FANTÁSTICA

No sólo había un esqueleto perfecto, sino que además se veía el perfil de todo el cuerpo como una sombra en la roca. Esto se debía a que el carbono de la carne y la piel había teñido el barro después de que el animal quedara enterrado. La aleta de la cola era visible, como había previsto Owen. Sin embargo, esta aleta no era una masa sin forma, sino que parecía una media luna, como la cola de un tiburón. Además, tenía una aleta triangular en la espalda (aleta dorsal), de nuevo como la de un tiburón. En Holzmaden se encontraron otros ictiosaurios también perfectamente conservados en la roca, y al final las distintas pruebas encajaron.

Un esqueleto de ictiosaurio.

EL ÚLTIMO MISTERIO RESUELTO

Cuando el *Ichthyosaurus* fue pintado fuera del mar, ello fue debido a que los expertos pensaban que como las tortugas ponía los huevos en la playa. Sin embargo se sabe que los *Ichthyosaurus* daban a luz a sus crías dentro del agua, como los delfines actuales.



UNA CRÍA SOLITARIA

EL **DSUNGARIPTERUS** FUE UNO DE LOS MAYORES PTEROSAURIOS. LOS PTEROSAURIOS DOMINARON LOS CIELOS MIENTRAS LOS DINOSAURIOS DOMINABAN LA TIERRA.

UN DÍA DEL PERÍODO CRETÁCICO, UNA HEMBRA MADURA SE POSA SOBRE UN SALIENTE ROCOSO PARA PONER UN HUEVO.

LA CRÍA AÚN NO PUEDE CAZAR, POR LO QUE SU MADRE GUARDA CRUSTÁCEOS Y MOLUSCOS TRITURADOS EN UNA BOLSA QUE TIENE EL FONDO DE LA GARGANTA.

POCOS DÍAS DESPUÉS, EL JOVEN **DSUNGARIPTERUS** ES LO BASTANTE FUERTE PARA CORRER, PERO SUS ALAS AÚN ESTÁN DÉBILES Y NO PUEDE VOLAR POR MUCHO QUE LAS AGITE.

PERO AL CABO DE UN PAR DE SEMANAS, SUS ALAS SE HABRÁN FORTALECIDO.

LA LIVIANA HEMBRA **DSUNGARIPTERUS** PONE UN SOLO HUEVO CADA VEZ. SI LLEVARA MÁS EN SU INTERIOR, PESARÍA DEMASIADO PARA VOLAR.

SÓLO ABANDONA EL HUEVO PARA IR EN BUSCA DE COMIDA.

LAS MADRES DE **DSUNGARIPTERUS** ENSEÑAN A SUS CRÍAS COMO USAR EL PICO PARA EXTRAER MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS DE LAS CHARCAS QUE SE FORMAN ENTRE LAS ROCAS.

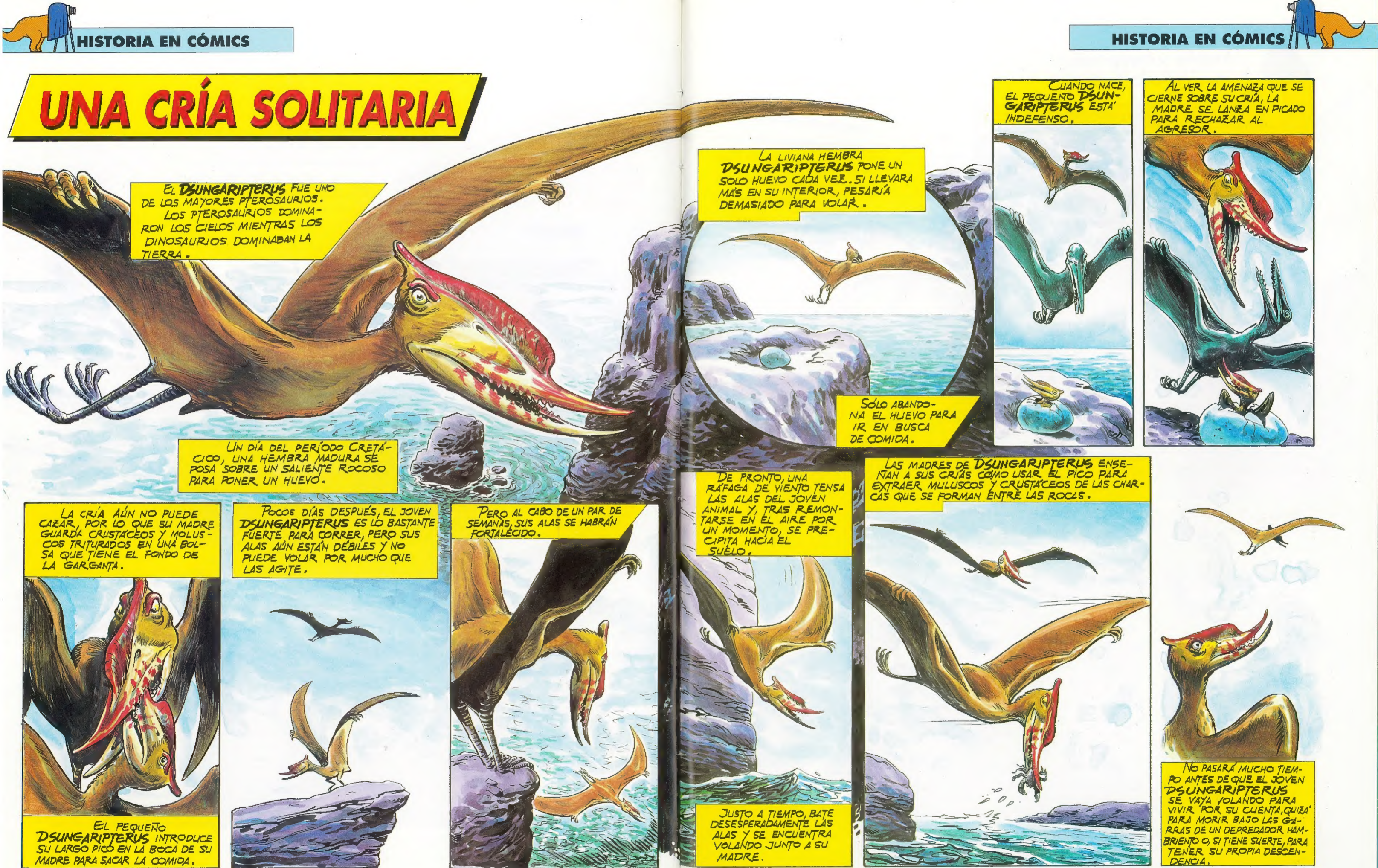
DE PRONTO, UNA RAÍFAGA DE VIENTO TENSA LAS ALAS DEL JOVEN ANIMAL Y, TRAS REMONTARSE EN EL AIRE POR UN MOMENTO, SE PRECIPITA HACIA EL SUELO.

JUSTO A TIEMPO, BATE DESESPERADAMENTE LAS ALAS Y SE ENCUENTRA VOLANDO JUNTO A SU MADRE.

CUANDO NACE, EL PEQUEÑO **DSUNGARIPTERUS** ESTÁ INDEFENSO.

AL VER LA AMENAZA QUE SE CIERNE SOBRE SU CRÍA, LA MADRE SE LANZA EN PICADO PARA RECHAZAR AL AGRESOR.

NO PASARÁ MUCHO TIEMPO ANTES DE QUE EL JOVEN **DSUNGARIPTERUS** SE VAYA VOLANDO PARA VIVIR POR SU CUENTA, QUIZÁ PARA MORIR BAJO LAS GARRAS DE UN DEPREDADOR HAMBRIENTO O, SI TIENE SUERTE, PARA TENER SU PROPIA DESCENDENCIA.



CUESTIO Saurio

Amplía y comprueba
tus conocimientos
con el...

Fascinantes datos
para leer
y 10 divertidas
preguntas para
responder.

1 El *Dsungaripterus* fue uno de los mayores:

- a) Dinosaurios
- b) Plesiosaurios
- c) Pterosaurios

2 El rastro de Glen Rose, en Texas, es famoso por contener:

- a) Flores fosilizadas
- b) Huellas de pisada de dinosaurio
- c) Nidos de dinosaurio

3 El *Nipponosaurus* tenía la cabeza:

- a) Provista de cuernos
- b) Abovedada
- c) Corta

4 ¿Cuál de los siguientes dinosaurios era herbívoro?

- a) *Albertosaurus*
- b) *Talarurus*
- c) *Noasaurus*

5 ¿Dónde daba a luz a sus crías el ictiosaurio?

- a) En tierra firme
- b) En el aire
- c) Bajo el agua

6 El *Liliensternus* tenía los huesos de las caderas parecidos a los del:

- a) *Dilophosaurus*
- b) *Dsungaripterus*
- c) *Diplocaulus*

7 ¿Cuál de estos dinosaurios tenía una vela en la espalda?

- a) *Struthiomimus*
- b) *Liliensternus*
- c) *Spinosaurus*

Huellas de juego

En un rastro de saurópodos descubierto en Corea, las huellas grandes muestran que los adultos caminaban en línea recta, pero las pequeñas están por todas partes. Se cree que las crías jugaban mientras avanzaba el grupo.

¿Fríos o calientes?

Los reptiles tienen los músculos más pequeños que las aves o los mamíferos porque un animal de sangre fría no necesita tanta potencia muscular. Algunos científicos intentan averiguar si los dinosaurios eran de sangre caliente o fría calculando el tamaño de sus músculos.

Pariente americano

Hasta hace poco sólo se conocía al dinosaurio acorazado *Polacanthus* por dos ejemplares de principios del período Cretácico descubiertos en el sur de Inglaterra. Ahora ha aparecido otro en América del Norte, en rocas de principios del Cretácico.

8 La cabeza del *Diplocaulus* tenía forma de:

- a) Bumerang
- b) Escudo
- c) Jabalina

9 El *Coelodonta* era:

- a) Un oso hormiguero escamoso
- b) Un hipopótamo peludo
- c) Un rinoceronte lanudo

10 Los ictiosaurios se extinguieron:

- a) Al mismo tiempo que los dinosaurios
- b) Mucho después que los dinosaurios
- c) Antes de que aparecieran los dinosaurios

Dejar huella



El rastro de Glen Rose, en Texas, EE.UU., es famoso porque las pisadas de dinosaurios que lo forman están muy bien conservadas. Corresponden a un terópodo (huellas con tres dedos) que perseguía a un saurópodo (huellas ovaladas).

Nombre rudo

Un equipo de baloncesto de Canadá se llama «Toronto Raptors» por los *Velociraptors* de la película «Parque Jurásico».



SPINOSAURUS

1 Dibuja a lápiz un gran óvalo en el centro de la hoja de papel. Será la parte principal del cuerpo del *Spinosaurus*. Dibuja otro óvalo más pequeño, que será el pecho, una línea para el cuello y varios recuadros para la cabeza y las patas posteriores.



2 Traza otras líneas para indicar la posición de la vela, la cola y las patas delanteras. Observa que la cola se va estrechando hacia el extremo.



**Dino
ficha**

El *Spinosaurus* era un carnívoro con una vela en la espalda.

- **NOMBRE:** *Spinosaurus*
- **SIGNIFICADO:** «Reptil con espinas»
- **GRUPO:** Dinosaurios
- **DIMENSIONES:** Unos 10-12 m de longitud
- **ALIMENTACIÓN:** Carne y posiblemente peces
- **VIVIÓ:** En el norte de África, en el Cretácico.

3 Acaba el contorno y empieza a añadir los detalles de textura y las manchas de la piel del dinosaurio. Cuando estés satisfecho con tu dibujo a lápiz, colóralo.

